

Memòries del Programa de XARXES-I<sup>3</sup>CE de qualitat,  
innovació i investigació en docència universitària.  
Convocatòria 2018-19

Memorias del Programa de REDES-I<sup>3</sup>CE de calidad,  
innovación e investigación en docencia universitaria.  
Convocatoria 2018-19

Rosabel Roig-Vila (Coord.)  
Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó  
Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)



Memòries del Programa de Xarxes-I3CE  
de qualitat, innovació i investigació en  
docència universitària.  
Convocatòria 2018-19

*Memorias del Programa de Redes-I3CE  
de calidad, innovación e investigación  
en docencia universitaria.  
Convocatoria 2018-19*

Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción  
Lledó Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)



Memòries de les xarxes d'investigació en docència universitària pertanyent al Programa Xarxes-I3CE d'Investigació en docència universitària del curs 2018-19 / *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2018-19*

Organització: Institut de Ciències de l'Educació (Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa) de la Universitat d'Alacant/ *Organización: Instituto de Ciencias de la Educación (Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa) de la Universidad de Alicante*

Edició / *Edición*: Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres, Neus Pellín Buades (Eds.)

Comité tècnic / *Comité técnico*: Neus Pellín Buades

Revisió i maquetació: ICE de la Universitat d'Alacant/ *Revisión y maquetación*: ICE de la Universidad de Alicante

Primera edició: / *Primera edición*: Novembre 2019

© De l'edició/ *De la edición*: Rosabel Roig-Vila , Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades.

© Del text: les autores i autors / *Del texto: las autoras y autores*

© D'aquesta edició: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *De esta edición: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

ice@ua.es

ISBN: 978-84-09-15746-4

Qualsevol forma de reproducció, distribució, comunicació pública o transformació d'aquesta obra només pot ser realitzada amb l'autorització dels seus titulars, llevat de les excepcions previstes per la llei. Adreceu-vos a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necessiteu fotocopiar o escanejar algun fragment d'aquesta obra. / *Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra sólo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Diríjase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, [www.cedro.org](http://www.cedro.org)) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.*

Producció: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant / *Producción: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante*

EDITORIAL: Les opinions i continguts dels resums publicats en aquesta obra són de responsabilitat exclusiva dels autors. / *Las opiniones y contenidos de los resúmenes publicados en esta obra son de responsabilidad exclusiva de los autores.*

## ÍNDIX/ ÍNDICE

|    |  |     |
|----|--|-----|
| 1  | APLICACIÓN DE TÉCNICAS DE INTELIGENCIA ARTIFICIAL A LA VERIFICACIÓN DE RESULTADOS OBTENIDOS MEDIANTE LA REVISIÓN POR PARES   | 3   |
| 2  | LA EDUCACIÓN PARA LA PAZ COMO PROPUESTA PEDAGÓGICA EN ASIGNATURAS DE LENGUA INGLESA  | 19  |
| 3  | UNIVERSIDAD Y E-ALUMNADO: EL USO DE LAS TIC COMO METODOLOGÍA INNOVADORA EN LAS CIENCIAS JURÍDICO-CRIMINOLÓGICAS.   | 35  |
| 4  | EL PRODUCTO FINAL EN LA METODOLOGÍA ABP PARA EL ITINERARIO DE CREACIÓN Y ENTRETENIMIENTO DIGITAL DEL CUARTO CURSO DEL GRADO EN INGENIERÍA MULTIMEDIA   | 43  |
| 5  | RED DE INNOVACIÓN EDUCATIVA EN ESPIRITUALIDAD Y CUIDADOS DE ENFERMERÍA   | 63  |
| 6  | IMPLANTACIÓN DE MEJORAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ASIGNATURA BÁSICA INGENIERÍA Y EMPRESA" DEL GRADO EN INGENIERÍA CIVIL, MEDIANTE NUEVAS METODOLOGÍAS BASADAS EN PROYECTOS Y PARTICIPACIÓN ACTIVA"       | 71  |
| 7  | TEORÍA, HISTORIA, CRÍTICA Y PATRIMONIO ARQUITECTÓNICOS. RED DE INVESTIGACIÓN Y ELABORACIÓN DEL PROGRAMA DOCENTE DE CA1. EVALUACIÓN DE LAS CLASES DE TEORÍA EN EL ÁREA DE COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA. | 105 |
| 8  | SIMULACIÓN DE ENTORNOS COMPETITIVOS DEL SECTOR DE LA INGENIERÍA CIVIL EN EL DESARROLLO DE PRÁCTICAS EN GRUPO EN ASIGNATURAS DE INGENIERÍA DEL TERRENO: UNA EXPERIENCIA EDUCATIVA                     | 127 |
| 9  | LA ANALOGÍA MORFOLÓGICA EN EL APRENDIZAJE DEL VOCABULARIO ARGÓTICO EN INGLÉS COMO SEGUNDA LENGUA EXTRANJERA EN LOS NIVELES B2-C1   | 133 |
| 10 | IMPACTO DE LA ASISTENCIA A CLASE, EN LAS ACTIVIDADES SIN PRESENCIALIDAD OBLIGATORIA, EN EL PROCESO ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LAS ASIGNATURAS DEL ÁMBITO DE LA INGENIERÍA DEL TERRENO                  | 139 |
| 11 | RECURSOS EN LA DOCENCIA Y EL APRENDIZAJE DE LA HISTORIA DE LA LITERATURA INGLESA   | 145 |
| 12 | ACTUALIZACIÓN Y DISEÑO DE ACTIVIDADES DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE SOBRE DOCUMENTACIÓN APLICADA A LA TRADUCCIÓN  | 163 |
| 13 | ESTUDIO, SEGUIMIENTO Y ACCIONES DE MEJORA EN LA CALIDAD DE LA DOCENCIA DEL CURSO 2 DEL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA   | 171 |
| 14 | RED INTERUNIVERSITARIA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA PARA EL DESARROLLO DE COMPETENCIAS EMPRENDEDORAS EN EL GRADO DE PUBLICIDAD Y RELACIONES PÚBLICAS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE. PRP-EMPRENDE-INNOVA   | 189 |
| 15 | ANÁLISIS DE METODOLOGÍAS DOCENTES APLICADAS A LA GEOLOGÍA I DEL GRADO DE GEOLOGÍA  | 197 |
| 16 | TRADLITII  | 215 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 17 | ESTRATEGIAS PARA EL DESARROLLO DE LA CAPACIDAD DE VISIÓN ESPACIAL EN EL DIBUJO DE ARQUITECTURA. EL USO DE LAS SECCIONES VERTICALES EN LA DOCENCIA Y EL ANÁLISIS ARQUITECTÓNICO                      | 231 |
| 18 | COMUNICACIÓN MOTIVACIONAL EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO: PROPUESTA DE UN PROTOCOLO DE APLICACIÓN EN ASIGNATURAS DEL MÓDULO CONOCIMIENTOS Y TÉCNICAS APLICADAS A LA COMUNICACIÓN AUDIOVISUAL"           | 251 |
| 19 | LA ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE PAISAJES. ANÁLISIS DE RESULTADOS DEL ALUMNADO DE LOS GRADOS DE GEOGRAFÍA Y ORDENACIÓN DEL TERRITORIO Y HUMANIDADES                                     | 257 |
| 20 | DESARROLLO DE NUEVAS PRÁCTICAS PARA LA ADAPTACIÓN DE LA ASIGNATURA USABILIDAD Y ACCESIBILIDAD AL NUEVO PLAN DE ESTUDIOS DEL GRADO DE INGENIERÍA MULTIMEDIA.   | 275 |
| 21 | APLICACIÓN TIC PARA LA GESTIÓN DEL APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS PARA EL GRADO DE INGENIERÍA MULTIMEDIA   | 281 |
| 22 | PERCEPCIÓN Y VALORACIÓN DEL ALUMNADO EN RELACIÓN A LA COMUNICACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE ASOCIADA A LAS PREDICCIONES METEOROLÓGICAS.  | 299 |
| 23 | CREACIÓN DE NUEVOS ESCENARIOS PRÁCTICOS EN GNS3 PARA REDES DE COMUNICACIÓN  | 305 |
| 24 | DISEÑO DE UN SISTEMA DE APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTO PARA EL MÁSTER UNIVERSITARIO EN AUTOMÁTICA Y ROBÓTICA  | 323 |
| 25 | RED EN METODOLOGÍAS DOCENTES CON TICS   | 341 |
| 26 | PROTO-COL. RED INTERUNIVERSITARIA DE TRABAJO COLABORATIVO EN PROTOCOLO, GESTIÓN DE EVENTOS Y RR. INSTITUCIONALES (2010-2019)  | 347 |
| 27 | IMPLANTACIÓN DE LA DOCENCIA SEMIPRESENCIAL EN LAS ASIGNATURAS PROTECCIÓN DE LA INFORMACIÓN Y DESARROLLO DE APLICACIONES SEGURAS.  | 361 |
| 28 | REVISIÓ I PLA DE MILLORA ENTORN AL CONTINGUT DE LES ASSIGNATURES SOBRE L'ADQUISICIÓ ORAL I ESCRITA DE LES LLENGÜES. SOLUCIONS A UN DÈFICIT DEL PLA D'ESTUDIS DEL GRAU DE MESTRE D'EDUCACIÓ INFANTIL | 381 |
| 29 | DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DE LA REORGANIZACIÓN TEMÁTICA EN LA ASIGNATURA DE FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA I  | 389 |
| 30 | ACCIONES EDUCATIVAS DIRIGIDAS AL DISEÑO DE ESCENARIOS DE SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD EN EL CUARTO CURSO DEL GRADO DE ENFERMERÍA.   | 407 |
| 31 | APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS INTERACTIVOS EN LA ASIGNATURA DE GEOTECNIA DE OBRAS LINEALES DEL MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS.                                  | 427 |
| 32 | RELACIÓN ENTRE LOS INDICADORES DE CALIDAD DE LA DOCENCIA Y EL DESEMPEÑO DEL ALUMNADO  | 433 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 33 | TUTOR-BOTS: APLICACIÓN DE CHATBOTS EN TUTORÍAS DOCENTES   | 449 |
| 34 | ORGANIZACIÓN DE EMPRESAS  | 457 |
| 35 | TRADUCCIÓN LITERARIA AVANZADA (INGLÉS) - INCORPORACIÓN DE LA REALIDAD LABORAL EDITORIAL A LA DOCENCIA UNIVERSITARIA   | 475 |
| 36 | INSTAGRAM COMO NUEVO ESCENARIO DE APRENDIZAJE DEL LÉXICO NO ESTÁNDAR DEL INGLÉS   | 483 |
| 37 | LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DESDE UNA PERSPECTIVA INTERDISCIPLINAR CON TIC Y TAC: RETOS ANTE EL SIGLO XXI  | 501 |
| 38 | SIMBIOSIS METODOLÓGICAS EN LAS ASIGNATURAS DE SEMIÓTICA: ESTUDIO DE LAS GUÍAS DOCENTES EN LOS GRADOS DEL ÁREA DE CIENCIAS DE LA INFORMACIÓN DE LAS UNIVERSIDADES ESPAÑOLAS.                           | 509 |
| 39 | RED DE INTERNACIONALIZACIÓN DE LA DOCENCIA EN LA TITULACIÓN DE ARQUITECTURA   | 519 |
| 40 | ULTRA SHORT VIDEO CONTEST IN EDUCATIONAL CONTEXT: LOOKING FOR THE LIMIT OF THE DIGITAL NARCISSISM (AN INTERNATIONAL NETWORK)""  | 544 |
| 41 | RED DE TUTORES DEL PROGRAMA DE ACCIÓN TUTORIAL DE LA FACULTAD DE ECONÓMICAS (PATEC)   | 551 |
| 42 | CREACIÓN DE MATERIALES Y RECURSOS MULTIMEDIA PARA LA CLASE DE TRADUCCIÓN Y LA INCORPORACIÓN DEL ALUMNADO AL MUNDO PROFESIONAL   | 571 |
| 43 | LA MEJORA DE LA AUTORREGULACIÓN DE LOS PROCESOS COGNITIVOS: LA ATENCIÓN EJECUTIVA COMO ESTRATEGIA METODOLÓGICA QUE OPTIMIZA EL RENDIMIENTO EN LOS DIFERENTES APRENDIZAJES EN EL ÁMBITO UNIVERSITARIO. | 577 |
| 44 | DOFAFACEBOOK DESPRÉS DE QUATRE ANYS   | 595 |
| 45 | XARXA D'ESTUDIS CULTURALS CATALANS (GÈNERE, ALTERITAT, SEXUALITAT, COS, ESPACIALITAT, AFECTES, IDENTITATS)  | 623 |
| 46 | EXPLORACIÓN DE SINERGIAS ENTRE LOS GRADOS EN INGENIERÍA CIVIL E INGENIERÍA AEROESPACIAL: ESTUDIO DE VIABILIDAD DE UNA DOBLE TITULACIÓN  | 645 |
| 47 | LEARNING ANALYTICS , MOODLE Y MATEMÁTICAS   | 665 |
| 48 | DESARROLLO DE UN SERVICIO ONLINE PARA EL USO DE TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO ORIENTADAS A LA DETECCIÓN DE ANOMALÍAS EN LA EVALUACIÓN DOCENTE  | 681 |
| 49 | OPINIÓN DE LOS ESTUDIANTES SOBRE LAS ACTIVIDADES PRÁCTICAS REALIZADAS EN LAS ASIGNATURAS DURANTE SU FORMACIÓN DOCENTE EN LOS GRADOS DE LA FACULTAD DE EDUCACIÓN                                       | 689 |

|    |   |     |
|----|---|-----|
| 50 | NUEVOS MODELOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE APLICADOS AL DERECHO INTERNACIONAL PÚBLICO Y AL DERECHO DE LA UNIÓN EUROPEA: LAS NOTICIAS DE PRENSA COMO HERRAMIENTA DOCENTE        | 701 |
| 51 | XARXA DE LITERATURA CATALANA INFANTIL PER AL GRAU DE MESTRE EN EDUCACIÓ PRIMÀRIA: RÚBRIQUES PER A L'ORIENTACIÓ I AVALUACIÓ DE L'APRENENTATGE                                | 709 |
| 52 | DESARROLLO DE HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS PARA MODELIZACIÓN GEOQUÍMICA.   | 717 |
| 53 | LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO Y LOS RETOS DE LA ESCUELA DEL SIGLO XXI  | 735 |
| 54 | EVALUACIÓN DEL RENDIMIENTO DEL ALUMNADO DE LAS ASIGNATURAS DE INGENIERÍA PORTUARIA Y COSTERA Y DE INGENIERÍA MARÍTIMA EN FUNCIÓN DEL SISTEMA DE EVALUACIÓN                  | 749 |
| 55 | IDENTIFICACIÓN DE LA PRESENCIA DE SESGO COGNITIVO DERIVADO DEL EFECTO DE DUNNING-KRUGER EN ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.  | 767 |
| 56 | CRITERIOS DE MEJORA EN LA FORMACIÓN DEL ALUMNADO EN TITULACIONES DE MÁSTER CON RESERVA PROFESIONAL: MÁSTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS Y MÁSTER EN ABOGACÍA | 783 |
| 57 | INVE 8: DIAGNÓSTICO DEL TRABAJO GRUPAL Y MEJORA DE LAS ESTRATEGIAS Y METODOLOGÍAS DOCENTES EN INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN BIOLOGÍA.                                    | 803 |
| 58 | AGEQI-2018 (EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA VERDE Y ACCESIBLE)  | 829 |
| 59 | INVESTIGACIÓN E INNOVACIÓN EDUCATIVA EN ESTRÉS ACADÉMICO EN CIENCIAS SOCIALES Y DE LA SALUD   | 837 |
| 60 | GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y GESTIÓN DE LA CALIDAD  | 843 |
| 61 | LA ENSEÑANZA DEL INGLÉS (ESL) MEDIANTE DTS (DIGITAL STORYTELLING) DESDE UNA PERSPECTIVA INCLUSIVA Y DIVERSA.  | 863 |
| 62 | ESTRATEGIAS DE AUTOEVALUACIÓN PARA MEJORAR LA AUTOPERCEPCIÓN DE LAS HABILIDADES ADQUIRIDAS  | 879 |
| 63 | APROXIMACIÓN DE LA INGENIERÍA CIVIL A INFANTIL, PRIMARIA Y SECUNDARIA. UNA NUEVA PERSPECTIVA EN LA EDUCACIÓN.   | 907 |
| 64 | COORDINACIÓN DE CONTENIDOS ENTRE LAS ASIGNATURAS DE SISTEMAS INTELIGENTES, SISTEMAS DE PERCEPCIÓN Y VISIÓN POR COMPUTADOR DEL GRADO DE INGENIERÍA ROBÓTICA                  | 923 |
| 65 | RED EN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS: DISEÑO DE EXPERIMENTOS DE ENSEÑANZA EN LA FORMACIÓN DE MAESTROS DE EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA                                       | 929 |
| 66 | POSIBILIDADES DE BÚSQUEDA EN GOOGLE: ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO PARA ESTUDIANTES DEL GRADO EN TRADUCCIÓN E INTERPRETACIÓN""  | 935 |

|    |  |      |
|----|--|------|
| 67 | LA EVALUACIÓN DEL DOCENTE Y AUTO-EVALUACIÓN DEL ALUMNADO: ANÁLISIS DE HERRAMIENTAS CLAVE PARA LA MEJORA DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL TRABAJO FIN DE MÁSTER | 949  |
| 68 | PRÁCTICAS DOCENTES CON SIG: APLICACIÓN A LA INGENIERÍA AMBIENTAL   | 963  |
| 69 | LAS PRÁCTICAS EN LA FORMACIÓN DOCENTE  | 977  |
| 70 | ADAPTACIÓN CULTURAL Y LINGÜÍSTICA DE LA ESCALA NURSING STUDENT SATISFACTION AND SELF-CONFIDENCE IN LEARNING SCALE EN ALUMNOS ESPAÑOLES DE MÁSTER: ESTUDIO PILOTO         | 997  |
| 71 | TEACHING4DIVERSITY, EQUITY, AND INCLUSION: HIGHER EDUCATION  | 1013 |
| 72 | IMPLEMENTACIÓN Y EVALUACIÓN DEL ATLAS DIGITAL DE PETROGRAFÍA SEDIMENTARIA (EPESED-UA) COMO APOYO A LAS ASIGNATURAS DEL GRADO EN GEOLOGÍA (UA)                            | 1019 |
| 73 | CLASSCRAFT COMO HERRAMIENTA TIC EN ACTIVIDAD FÍSICA EN EL MEDIO NATURAL  | 1039 |
| 74 | RELACIONES ENTRE CONOCIMIENTOS PREVIOS, ACTITUDES HACIA LAS MATEMÁTICAS Y RESULTADOS DE EVALUACIÓN EN PRIMER CURSO DE TITULACIONES DE INGENIERÍA                         | 1053 |
| 75 | EXPERIMENTANDO CON SOFTWARE INTERACTIVO EN ASIGNATURAS DE GEOMETRÍA DEL GRADO EN MATEMÁTICAS.  | 1059 |
| 76 | STORYTELLING COMO MEDIO DE COMUNICACIÓN EN LAS AULAS DIGITALES   | 1065 |
| 77 | DISEÑO DE ACTIVIDADES QUE IMPLIQUEN EL USO DE LAS TIC COMO HERRAMIENTAS EN ASIGNATURAS DE MÁSTER.  | 1081 |
| 78 | UNIVERSIDAD, DOCENCIA, GÉNERO E IGUALDAD   | 1087 |
| 79 | DIVERSIDAD CULTURAL EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE: LA EXPERIENCIA DEL ALUMNADO GITANO  | 1099 |
| 80 | RETOS, BENEFICIOS Y DIFICULTADES DEL TRABAJO COLABORATIVO EN EL ALUMNADO DE 1º CURSO   | 1119 |
| 81 | METODOLOGÍAS DOCENTES EN ECONOMÍA  | 1125 |
| 82 | SEGUIMIENTO Y MEJORA DE LA ASIGNATURA TRABAJO FIN DE MASTER DE LA TITULACIÓN MÁSTER EN PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES   | 1147 |
| 83 | RED COEDUCA  | 1163 |
| 84 | ENTRENAMIENTO NEUROMUSCULAR INTEGRADO, ¿UNA NECESIDAD EN LAS CLASES DE EDUCACIÓN FÍSICA DE PRIMARIA?   | 1169 |
| 85 | EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE LA TASA DE ABANDONO EN EL GRADO DE INGENIERÍA CIVIL.  | 1193 |
| 86 | ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN DEL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA: ASIGNATURAS DE PRIMER CURSO Y ACCIONES DE MEJORA 18/19  | 1211 |



|     |   |      |
|-----|---|------|
| 87  | EL CÀNON ESCOLAR DEL CÒMIC I DE L'ÀLBUM IL·LUISTRAT COM A EINA DIDÀCTICA PER ALS GRAUS D'EDUCACIÓ INFANTIL, PRIMÀRIA I MÀSTER DE SECUNDÀRIA                         | 1227 |
| 88  | DISEÑO Y ELABORACIÓN DE MATERIAL INDIVIDUAL PARA LA TOMA DE DATOS EN LAS PRÁCTICAS DE CAMPO DEL GRADO EN GEOLOGÍA (UA)  | 1233 |
| 89  | DESARROLLO DE COMPETENCIAS DE INNOVACION PARA EL FOMENTO DEL ESPIRITU EMPRENDEDOR EN ESTUDIANTE DE EDUCACION SUPERIOR   | 1253 |
| 90  | IMPLEMENTACIÓN DEL APRENDIZAJE MÓVIL ELECTRÓNICO Y DE LA LUDIFICACIÓN EN LAS PRÁCTICAS DE ÓPTICA OFTÁLMICA I  | 1277 |
| 91  | ESTUDIO PILOTO: EVALUACIÓN DE LA COORDINACIÓN ENTRE ASIGNATURAS BÁSICAS EN EL GRADO DE ENFERMERÍA.  | 1283 |
| 92  | EVALUACIÓN DE LA VIABILIDAD DE UN CONCURSO DE ELABORACIÓN DE MATERIAL DOCENTE INTERACTIVO PARA LA ENSEÑANZA DE INGENIERÍA COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE.          | 1293 |
| 93  | INVESTIGACIÓN DOCENTE EN LOS GRUPOS DE ALTO RENDIMIENTO ACADÉMICO III   | 1309 |
| 94  | PROFUNDIDAD, PROYECTIVIDAD Y PERSPECTIVA. SOBRE EL VALOR DE LA PROFUNDIDAD EN LA ARQUITECTURA, SU EXPRESIÓN Y SU REPRESENTACIÓN GRÁFICA.                            | 1315 |
| 95  | DESARROLLO DE UNA PLATAFORMA EXPERIMENTAL MULTI-ASIGNATURA PARA EL ITINERARIO DE INGENIERÍA ACÚSTICA DEL GRADO EN INGENIERÍA EN SONIDO E IMAGEN EN TELECOMUNICACIÓN | 1325 |
| 96  | OPINIÓN DE LOS TUTORES DE PRÁCTICAS CLÍNICAS DE ENFERMERÍA SOBRE LAS COMPETENCIAS ADQUIRIDAS POR EL ALUMNADO  | 1331 |
| 97  | DIRECCIÓN ESTRATÉGICA Y DISEÑO ORGANIZATIVO   | 1347 |
| 98  | VICEVERSOS, PRÁCTICAS DOCENTES COMPARTIDAS ENTRE HUMANIDADES, CIENCIAS SOCIALES Y ARQUITECTURA  | 1355 |
| 99  | LA DIVULGACIÓN MATEMÁTICA: DESDE LAS ACTIVIDADES TRADICIONALES A LA IRRUPCIÓN DE LAS ACTIVIDADES VIRTUALES  | 1379 |
| 100 | REORGANIZACIÓN Y ACTUALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS II DEL MÁSTER DE INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS        | 1399 |
| 101 | MOTIVACIÓN Y ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE EN LA ASIGNATURA DE MÚSICA EN LA EDUCACIÓN PRIMARIA   | 1417 |
| 102 | ADAPTACIÓN DE CONTENIDOS Y MEJORA METODOLÓGICA DE LA ASIGNATURA PSICOLOGÍA EVOLUTIVA PARA TRABAJO SOCIAL  | 1437 |
| 103 | TECNOLOGÍAS EN COMUNICACIÓN DIGITAL: COMPETENCIAS Y EXPECTATIVAS.   | 1451 |

|     |  |      |
|-----|--|------|
| 104 | DETECCIÓN DE NECESIDADES EN COMPETENCIAS TRANSVERSALES, COORDINACIÓN Y EVALUACIÓN DE ACCIONES EDUCATIVAS EN PRIMER CURSO DEL NUEVO GRADO DE GASTRONOMÍA Y ARTES CULINARIAS DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE | 1459 |
| 105 | METODOLOGÍAS ACTIVAS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN EL GRADO DE ÓPTICA Y OPTOMETRÍA   | 1467 |
| 106 | LA APLICACIÓN DE BRAINSPACE A LA ENSEÑANZA DEL DERECHO CIVIL: LAS TARJETAS DIDÁCTICAS O FLASHCARDS COMO MÉTODO DE APRENDIZAJE  | 1483 |
| 107 | RED EN DIDÁCTICA DE LAS MATEMÁTICAS: DISEÑO DE EXPERIMENTOS DE ENSEÑANZA EN LA FORMACIÓN DE PROFESORES DE MATEMÁTICAS DE SECUNDARIA  | 1491 |
| 108 | XARXA COMUNIC@NDOUA. VIDEOTUTORIAL DE SUPORT A L'ALUMNAT   | 1499 |
| 109 | MEDIACIÓN CULTURAL, SINERGIAS ENTRE UNIVERSIDAD Y MUSEO  | 1515 |
| 110 | LA GAMIFICACIÓN COMO APOYO AL PROCESO ENSEÑANZA/APRENDIZAJE: UNA HERRAMIENTA MÁS EN LA DOCENCIA UNIVERSITARIA  | 1535 |
| 111 | FLIPPED CLASS APLICADA A LA GEOMETRÍA PLANA EN INGENIERÍA  | 1541 |
| 112 | SISTEMAS INTELIGENTES. APRENDIZAJE DE ALGORITMOS BASADOS EN ADABOOST UTILIZANDO LA PLATAFORMA COLABORATORY.  | 1559 |
| 113 | RED IDOI (2018/19): INVESTIGACIÓN+DOCENCIA+INNOVACIÓN. PROYECTO RECICLAJE (III): CAMPAÑA DE MARKETING -TODOS A RECICLAR- & PROYECTO PLANILANDIA - GAMIFICACIÓN EN CLASE-.                                | 1565 |
| 114 | DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS SOCIALES: HISTORIA   | 1573 |
| 115 | LA GAMIFICACIÓN COMO HERRAMIENTA DE MOTIVACIÓN, APRENDIZAJE Y EVALUACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA EMPRESA Y EL MARKETING   | 1579 |
| 116 | DETECCIÓN Y ESTIMULACIÓN TEMPRANA DE LA VOCACIÓN CIENTÍFICA EN QUÍMICA.  | 1599 |
| 117 | INCLUSIÓN DE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LAS ASIGNATURAS DE DIDÁCTICA (4ª EDICIÓN)   | 1617 |
| 118 | INTRODUCCIÓN DE TÉCNICAS DE GAMIFICACIÓN PARA LA MEJORA DE LA MOTIVACIÓN Y EL PROCESO ENSEÑANZA/APRENDIZAJE EN INGENIERÍA INFORMÁTICA  | 1633 |
| 119 | DIFERENCIAS ENTRE DISTINTOS SISTEMAS DE EVALUACIÓN CONTINUA Y SU RELACIÓN CON LA CALIFICACIÓN FINAL. DIFERENCIAS POR GÉNERO, NIVEL SOCIO-ECONÓMICO Y CONOCIMIENTOS INICIALES.                            | 1639 |
| 120 | ANÁLISIS COMPARADO DE LA RESOLUCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DE ADAPTACIÓN CURRICULAR EN LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE. PROPUESTA DE UN MODELO HOMOGÉNEO.  | 1667 |
| 121 | ESTUDIO DESDE LA PERSPECTIVA DE GÉNERO SOBRE LOS RESULTADOS OBTENIDOS POR LOS ESTUDIANTES DE ASIGNATURAS DE QUÍMICA ORGÁNICA CON DOCENCIA BILINGÜE   | 1675 |

|     |   |      |
|-----|---|------|
| 122 | METODOLOGÍAS ACTIVAS Y PARTICIPATIVAS PARA AUMENTAR LA MOTIVACIÓN DE LOS ALUMNOS EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN CIENCIA FORENSE EN EL GRADO EN QUÍMICA                                   | 1683 |
| 123 | AUTOPERCEPCIÓN SOBRE CONOCIMIENTOS PREVIOS Y VALORACIÓN DEL INTERÉS DE LOS ALUMNOS POR LA NUTRICIÓN CLÍNICA.  | 1699 |
| 124 | UN PROYECTO PILOTO EN LA IMPLEMENTACIÓN DE ENSEÑANZA SEMIPRESENCIAL ASISTIDA POR TECNOLOGÍAS DEL APRENDIZAJE Y LA COMUNICACIÓN (TAC) EN EL MÁSTER EN INGLÉS Y ESPAÑOL PARA FINES ESPECÍFICOS (MIEFE). | 1719 |
| 125 | RED PARA LA INTEGRACIÓN DE ESTUDIANTES EXTRANJEROS EN LA UNIVERSIDAD (RIE-UA)   | 1739 |
| 126 | DESARROLLO DEL ENTORNO DIGITAL DOCENTE PARA LA ASIGNATURA DE TEORÍA DE LA LITERATURA I Y APLICACIÓN DIDÁCTICA DEL CERTAMEN DE COMENTARIO DE TEXTO EN EL ÁMBITO DE LA TEORÍA LITERARIA                 | 1747 |
| 127 | CREACIÓN DE MATERIALES DOCENTES CON LAS TIC: LA ORALIDAD EN LA CLASE DE LENGUA PARA LA TRADUCCIÓN (ITALIANO/ESPAÑOL; B1+, B2)   | 1753 |
| 128 | USO DE HERRAMIENTAS DIGITALES PARA UN APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN LA ENSEÑANZA DE LINGÜÍSTICA GENERAL EN EL NIVEL UNIVERSITARIO  | 1761 |
| 129 | PROMOCIÓN DEL APRENDIZAJE EN INTELIGENCIA EMOCIONAL COMO COMPETENCIA TRANSVERSAL EN ESTUDIANTES DE MAGISTERIO A TRAVÉS DE UN CONTEXTO E-LEARNING ENRIQUECIDO  | 1770 |
| 130 | DIDACLINGUAS  | 1791 |
| 131 | TRANSVERSABILIDAD DEL DISEÑO Y DIMENSIONADO DE LAS INSTALACIONES DE EVACUACIÓN DE AGUAS Y LOS SISTEMAS CONSTRUCTIVOS BÁSICOS EN EDIFICACIÓN   | 1809 |
| 132 | UNA DÉCADA DE ACCIÓN TUTORIAL EN EL GRADO DE ESPAÑOL: RESULTADOS DE UNA INVESTIGACIÓN Y PROPUESTAS DE INNOVACIÓN (RED PATES)  | 1829 |
| 133 | RED PARA EL ANÁLISIS DE LOS COMPORTAMIENTOS PROSOCIALES EN ESTUDIANTES DE TRABAJO SOCIAL  | 1845 |
| 134 | BUILDING INFORMATION MODELING COMO NUEVA HERRAMIENTA DE TRABAJO. SOPORTE DE CONCEPTOS CONSTRUCTIVOS EN LOS TALLERES DE ACONDICIONAMIENTO Y SERVICIOS III DEL GRADO DE ARQUITECTURA.                   | 1851 |
| 135 | IMPLEMENTACIÓN Y SEGUIMIENTO DE NUEVAS METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN CONTINUA PARA LA ADQUISICIÓN Y EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS.  | 1857 |
| 136 | LA REALIDAD AUMENTADA COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE EN ASIGNATURAS DEL GRADO DE MAESTRO   | 1875 |
| 137 | RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS PARA EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA LITERATURA NORTEAMERICANA (I)  | 1883 |

|     |   |      |
|-----|---|------|
| 138 | HERRAMIENTAS TIC APLICADAS AL APRENDIZAJE COLABORATIVO EN EDUCACIÓN SUPERIOR: IDENTIFICACIÓN DE RECURSOS Y SU FUNCIONALIDAD   | 1899 |
| 139 | USO DE MOODLE PARA LA DOCENCIA BASADA EN CLASE INVERTIDA, GAMIFICACIÓN Y AUTOEVALUACIÓN EN LA DOCENCIA DE ACÚSTICA  | 1907 |
| 140 | REVISIÓN Y ANÁLISIS COMPETENCIAL DEL ITINERARIO DE DOCENCIA EN LOS ESTUDIOS DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEPORTE DEL GRADO Y MÁSTER DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE.                        | 1915 |
| 141 | EXPERIÈNCIES EDUCATIVES SOBRE TÈCNIQUES COMPUTACIONALS EN LES ASSIGNATURES D'ÀLGEBRA DE LA TITULACIÓ DE MATEMÀTIQUES.   | 1921 |
| 142 | LA PERSPECTIVA DE GÉNERO EN LOS ESTUDIOS PENALES Y CRIMINOLÓGICOS: EXPERIENCIAS DESDE EL AULA   | 1929 |
| 143 | ANÁLISIS DE LA PRIMERA EDICIÓN DEL NOOC: INTRODUCCIÓN A LOS FUNDAMENTOS FÍSICOS PARA LAS INGENIERÍAS Y LA ARQUITECTURA.   | 1937 |
| 144 | GATRONOMÍA.UA: BLOG EDUCATIVO PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE  | 1945 |
| 145 | LA TUTORÍA UNIVERSITARIA: ESTADO, DIMENSIONES, EVALUACIÓN Y PROPUESTAS.   | 1961 |
| 146 | MEJORA SOBRE LA CALIDAD DE LA DOCENCIA UNIVERSITARIA DE LA ASIGNATURA TECNOLOGÍAS E INSTRUMENTACIÓN APLICADAS A LA EDUCACIÓN FÍSICA   | 1977 |
| 147 | RED-CAAD LA PERSPECTIVA DE LAS COMUNIDADES DE APRENDIZAJE EN EL DISEÑO DE LA ACCIÓN DIDÁCTICA (4ª EDICIÓN)  | 1997 |
| 148 | GESTIÓN EMOCIONAL DE LA EVALUACIÓN EN LOS DEPORTES INDIVIDUALES DENTRO DEL GRADO DE CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE.  | 2003 |
| 149 | ANÁLISIS DE INDICADORES FORMATIVOS EN FISIOLOGÍA VEGETAL  | 2011 |
| 150 | ANÁLISIS DEL EFECTO DEL APRENDIZAJE BASADO EN VIDEOJUEGOS EN LA MEJORA DE LA COMPETENCIA TRADUCTORA.  | 2017 |
| 151 | RED PAT-EDU: UNA OPORTUNIDAD PARA EL DISEÑO Y DESARROLLO DE LA ACCIÓN TUTORIAL CON CARÁCTER HUMANISTA   | 2037 |
| 152 | RED INNEGEC (INNOVACION EDUCATIVA, GÉNERO, EDUCACIÓN, CIUDADANÍA): APRENDER DEBATIENDO DEMOCRATICAMENTE. INVESTIGACIÓN SOBRE EL PROCESO METODOLÓGICO Y SUS CONSECUENCIAS EN LA EDUCACIÓN SUPERIOR | 2045 |
| 153 | LECTURA EN VOZ ALTA COMO HERRAMIENTA DE MOTIVACIÓN EN CLASE DE LENGUAS Y LITERATURAS: PERSPECTIVA DEL ALUMNADO  | 2053 |
| 154 | ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA BIOLOGÍA CELULAR A TRAVÉS DE DIFERENTES TÉCNICAS DIDÁCTICAS   | 2061 |
| 155 | MOTIVACIONES, BENEFICIOS Y DIFICULTADES DEL ALUMNADO DE PRIMER CURSO DURANTE LA ENSEÑANZA EN LENGUA INGLESA DE PSICOLOGÍA DEL DESARROLLO  | 2073 |

|     |  |      |
|-----|--|------|
| 156 | ANTROPOLOGÍA EDUCATIVA APLICADA A LAS PRÁCTICAS CLÍNICAS   | 2079 |
| 157 | DISEÑO DE UN BLOG COOPERATIVO COMO HERRAMIENTA DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE EN BIOLOGÍA DEL DESARROLLO   | 2097 |
| 158 | BUSQUEDA DE ERRORES COMUNES EN LA ASIGNATURA ANÁLISIS DE UNA VARIABLE REAL I DEL GRADO EN FÍSICA.  | 2111 |
| 159 | RED DE DESARROLLO E INNOVACIÓN PARA LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS INCLUSIVAS Y DE IGUALDAD PARA PROMOVER LA CONVIVENCIA. UNA EXPERIENCIA EN TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN". " | 2127 |
| 160 | ANSIEDAD ESCOLAR EN EL ALUMNADO DE LA ASIGNATURA PSICOLOGÍA DE LA INSTRUCCIÓN. DIFERENCIAS DE SEXO.  | 2135 |
| 161 | PLANIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DE UNA ACCIÓN DOCENTE MULTIDISCIPLINAR E INTERUNIVERSITARIA EN EL GRADO DE CIENCIAS DEL MAR  | 2143 |
| 162 | REDITS. RED INTERUNIVERSITARIA PARA LA DIDÁCTICA EN TRABAJO SOCIAL   | 2165 |
| 163 | ORIENTACIÓN A ESTUDIANTES PARA LA MEJORA DE LA EMPLEABILIDAD   | 2183 |
| 164 | POTENCIALIDADES Y LIMITACIONES DEL TABLÓN DE ANUNCIOS EN EL UACLOUD  | 2205 |
| 165 | SISTEMA DE EVALUACIÓN Y TASA DE ÉXITO: ANÁLISIS DE RESULTADOS EN LA ASIGNATURA DERECHO DEL TRABAJO (19019)   | 2227 |
| 166 | IMPLEMENTACIÓN DE UNA NUEVA PRÁCTICA DE LABORATORIO EN LA ASIGNATURA DE GENÉTICA DE 1ER CURSO DE LOS GRADOS EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR (CCMM).                                 | 2253 |
| 167 | ANÁLISIS DEL EFECTO DE LA COMPETENCIA LINGÜÍSTICA EN LA DETECCIÓN DE ERRORES EN SUBTITULACIÓN  | 2271 |
| 168 | RETOS DE LA TRADUCCIÓN JURÍDICA CON CONCIENCIA DE GÉNERO   | 2289 |
| 169 | RED DE COORDINACIÓN PARA EL SEGUIMIENTO Y LA IMPLANTACIÓN DE NUEVAS ACTIVIDADES BASADAS EN LAS TICS EN LAS ASIGNATURAS DE GENÉTICA DE LOS GRADOS EN BIOLOGÍA Y CIENCIAS DEL MAR.   | 2311 |
| 170 | ARTE-TERAPIA Y REMINISCENCIAS EN PERSONAS MAYORES: DESARROLLO DE COMPETENCIAS PROFESIONALES DE PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN QUE PROMUEVAN EL ENVEJECIMIENTO ACTIVO Y SALUDABLE        | 2329 |
| 171 | SOCRÁTICO: ADAPTACIÓN DEL MÉTODO SOCRÁTICO EN LA ENSEÑANZA DE FISIOLOGÍA A ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS.   | 2345 |
| 172 | ACTIVIDADES DE COORDINACIÓN DEL GRADO DE ARQUITECTURA TÉCNICA: ASIGNATURAS DE CUARTO CURSO Y ACCIONES DE MEJORA 18/19  | 2353 |
| 173 | EL APRENDIZAJE DEL DERECHO POR MEDIO DE LA GAMIFICACIÓN: EL KAHOOT! COMO HERRAMIENTA DOCENTE.  | 2369 |

|     |   |      |
|-----|---|------|
| 174 | INVESTIGACIÓN EN LA ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN EL GRADO DE MAESTRO EN EDUCACIÓN PRIMARIA   | 2375 |
| 175 | ANÁLISIS DEL RENDIMIENTO ACADÉMICO EN EL GRADO DE ARQUITECTURA TÉCNICA DE LA UNIVERSIDAD DE ALICANTE  | 2393 |
| 176 | ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS SOBRE PLANIFICACIÓN Y ELABORACIÓN DE DIETAS Y MENÚS.  | 2401 |
| 177 | M-LEARNING EN LAS PRÁCTICAS DE ÓPTICA FÍSICA EN LA U.A.   | 2413 |
| 178 | ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE DE HABILIDADES TÉCNICAS ESPECÍFICAS MEDIANTE ANÁLISIS DE VÍDEO 2D EN CIENCIAS DE LA ACTIVIDAD FÍSICA Y DEL DEPORTE  | 2419 |
| 179 | BOTÁNICA DIGITAL: LA DOCENCIA DE BOTÁNICA EN LA WEB, APLICACIONES Y REDES SOCIALES  | 2427 |
| 180 | APRENDIZAJE DE LA INMUNOLOGÍA A TRAVÉS DE LA CREACIÓN DE UN BANCO DE IMÁGENES ORIGINALES, INÉDITAS Y LIBRES DE CÉLULAS Y PROCESOS INMUNOLÓGICOS.  | 2445 |
| 181 | APRENDIZAJE DE LA INMUNOLOGÍA A TRAVÉS DE CASOS CLÍNICOS MEDIANTE EL USO DE SOCRATIVE®.   | 2461 |
| 182 | DIFUSIÓN DE NOTICIAS RELACIONADAS CON EL ÁREA DE INMUNOLOGÍA POR PARTE DEL ALUMNADO DE INMUNOLOGÍA GENERAL MEDIANTE LA UTILIZACIÓN DE INSTAGRAM.  | 2477 |
| 183 | RECURSOS TAC Y LIJ 2.0 PARA LA COMPETENCIA PROFESIONAL EN LA DIDÁCTICA DE LA LENGUA Y LA LITERATURA EN EDUCACIÓN INFANTIL   | 2495 |
| 184 | DISEÑO DE PRÁCTICAS DE LABORATORIO PARA LA MEJORA DE COMPETENCIAS PROFESIONALES: EVALUACIÓN DEL IMPACTO DE LA REALIZACIÓN DE UN TRABAJO DE INICIACIÓN A LA INVESTIGACIÓN EN EL GRADO DE QUÍMICA | 2503 |
| 185 | EDUCAR EN LA PARTICIPACIÓN Y EN EL FOMENTO DE LA RESPONSABILIDAD SOCIAL   | 2523 |
| 186 | LINGÜÍSTICA DE CORPUS I MEDITERRÀNIA INTERCULTURAL: INVESTIGACIÓ EDUCATIVA PER A L'APLICACIÓ DE LA LÍNGÜÍSTICA DE CORPUS EN ENTORNS MULTILINGÜES DIACRÒNICS. APLICACIONS DEL METACORPUS CIMTAC. | 2537 |
| 187 | ESPAÑOL ACADÉMICO COMO L2: INVESTIGACIÓN SOBRE EL USO DE BLOGS PARA FAVORECER LA ENSEÑANZA MULTILINGÜE EN CONTEXTO UNIVERSITARIO  | 2549 |
| 188 | HACOFISAL-HÁBITOS ALIMENTARIOS Y CONDICIÓN FÍSICA PARA LA SALUD   | 2569 |
| 189 | INTERMAT VIII (RED DE INVESTIGACIÓN INTERDISCIPLINAR EN MATERIALES)   | 2587 |
| 190 | LA AUTOEVALUACIÓN COMO HERRAMIENTA DE MOTIVACIÓN Y APRENDIZAJE  | 2605 |
| 191 | MEJORA DE COMPETENCIAS BÁSICAS EN EL ÁREA DE SISTEMAS DISTRIBUIDOS DEL GRADO EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN PARA LA SALUD   | 2611 |
| 192 | RECURSOS AUDIOVISUALES PARA LA ADQUISICIÓN DE HABILIDADES ANTROPOMÉTRICAS EN SUJETOS CON SOBREPESO Y/O OBESIDAD   | 2617 |



|     |   |      |
|-----|---|------|
| 193 | ANÁLISIS Y COMPARACIÓN DE LOS RESULTADOS DE EVALUACIÓN ANTES Y DESPUÉS DE IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE RESPUESTAS EN EL AULA COMO KAHOOT, EN ASIGNATURAS DEL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA | 2637 |
| 194 | EVALUACIÓN DEL CONOCIMIENTO Y USO DE HERRAMIENTAS FÍSICO-MATEMÁTICAS Y DE SOFTWARE EN EL ALUMNADO DE ASIGNATURAS DE QUÍMICA FÍSICA.   | 2655 |
| 195 | ¿QUÉ ES SER TELECO? ¿POR QUÉ ESTUDIAR TELECO?   | 2675 |
| 196 | TURISMO SOSTENIBLE Y SENSIBILIZACIÓN MEDIOAMBIENTAL EN EL GRADO DE TURISMO  | 2693 |
| 197 | BLOG PSICOLOGÍA DE LA SALUD.UA  | 2711 |
| 198 | RECURSOS DIDÁCTICOS EN CRIMINOLOGÍA: EL BLOG COMO HERRAMIENTA DOCENTE EN LA ENSEÑANZA UNIVERSITARIA   | 2729 |
| 199 | ANÁLISIS, DISCUSIÓN Y PROPUESTAS DE MEJORA EN EL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA PROYECTO FIN DE GRADO DEL GRADO EN ARQUITECTURA TÉCNICA  | 2749 |



## **1. Aplicación de técnicas de inteligencia artificial a la verificación de resultados obtenidos mediante la revisión por pares**

Juan Ramón Rico-Juan<sup>\*</sup> ; Antonio Javier Gallego<sup>\*</sup> ; Santiago Meliá Beigbeder<sup>\*</sup> ; Vicente Ferri Coballes<sup>\*\*</sup> ; Javier Ortega Bastida<sup>\*</sup>

*juanramonrico@ua.es (Juan Ramón Rico-Juan), jgallego@dlsi.ua.es (Antonio Javier Gallego), santi@ua.es (Santiago Meliá Beigbeder), chento@ua.es (Vicente Ferri Coballes), jobmnas@gmail.com (Javier Ortega Bastida)*

*<sup>\*</sup> Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Alicante, Carretera San Vicente del Raspeig s/n, Alicante, 03690, Spain*

*<sup>\*\*</sup> Rectorado y Servicios Generales, Universidad de Alicante, Carretera San Vicente del Raspeig s/n, Alicante, 03690, Spain*

### **RESUMEN**

El uso de la evaluación por pares para actividades abiertas tiene ventajas tanto para los profesores como para los estudiantes. Los profesores pueden reducir la carga de trabajo del proceso de corrección y los estudiantes logran una mejor comprensión de la materia al evaluar las actividades de sus compañeros. Para facilitar el proceso, es aconsejable proporcionar a los estudiantes una rúbrica sobre la cual realizar la evaluación de sus compañeros; sin embargo, limitarse a proporcionar sólo puntuaciones numéricas es perjudicial, ya que impide proporcionar una retroalimentación valiosa a otros compañeros. Dado que esta evaluación produce dos modalidades de la misma evaluación, a saber, la puntuación numérica y la retroalimentación textual, es posible aplicar técnicas automáticas para detectar inconsistencias en la evaluación, minimizando así la carga de trabajo de los profesores que supervisan todo el proceso. Este trabajo propone un enfoque basado en aprendizaje automático para la detección de tales inconsistencias. Con este fin se han probado diferentes algoritmos de inteligencia artificial para seleccionar el más prometedor. Los experimentos se han realizado con 4 grupos

de estudiantes y 2 tipos de actividades muestran que el enfoque propuesto es capaz de producir resultados fiables, lo que representa un enfoque valioso para garantizar un funcionamiento justo del proceso de evaluación por pares.

**Palabras clave:**

Evaluación por pares, trabajos abiertos, evaluación asistida por ordenador, aprendizaje automático, inteligencia artificial, procesamiento del lenguaje natural.

## **1. INTRODUCCIÓN**

A menudo, los profesores tienen que enfrentarse a aulas saturadas de alumnos (Shin & Teichler, 2014), lo que limita la posibilidad de llevar a cabo ciertas actividades debido a la gran carga de trabajo que suponen. El uso de herramientas informáticas puede aliviar la carga de trabajo del profesor cuando se enfrenta a esta situación. Por ejemplo, las actividades de respuesta cerrada pueden corregirse fácilmente de forma automática, ya que el profesor sólo debe preparar las preguntas y especificar las respuestas esperadas. En cambio los trabajos abiertos permiten estimular la originalidad o practicar la redacción, que no se tiene en cuenta en los de respuesta cerrada. A su vez, estos trabajos abiertos podrían representar una carga de trabajo de corrección inmanejable para el profesor, especialmente en el mencionado escenario de las aulas masificadas.

Una alternativa ampliamente considerada para mitigar la carga de trabajo de corrección es recurrir a la evaluación por pares (EP) entre los estudiantes (Kulkarni et al., 2013): los estudiantes evalúan el trabajo de sus compañeros de clase de los que obtienen una calificación agregada. Este paradigma no sólo es ideal para reducir la carga de trabajo del profesor, sino que también permite a los estudiantes aprender de soluciones alternativas a los mismos problemas propuestos por sus compañeros (Nicol et al., 2014). Es importante enfatizar que el EP por sí mismo no impide que el profesor se involucre en el proceso de corrección, ya que él o ella es eventualmente responsable de que los estudiantes obtengan una calificación justa. Sin embargo, el hecho de obtener varias evaluaciones de un mismo trabajo permite el uso de herramientas estadísticas que ayudan al profesor, como por ejemplo ocuparse sólo de aquellos trabajos en los que no hay consenso entre los evaluadores (Rico et. al., 2018) y evitar la autoevaluación (Falchikov & Goldfinch, 2000).

Para facilitar el proceso, el profesor puede proporcionar un conjunto de reglas de evaluación (rúbrica) (Panadero et al., 2013). Los alumnos deben limitarse a evaluar aspectos de los trabajos, y además de verse obligados a proporcionar una puntuación numérica para cada actividad. Sin embargo, es interesante que la evaluación también incluya una revisión textual que pueda servir como retroalimentación para los estudiantes evaluados, además de obligar a los evaluadores a aclarar las razones por las que se determina dicha puntuación numérica (Li et al., 2016). Curiosamente, esto significa que la evaluación de cada actividad produce un doble resultado, a saber, una valoración numérica y otra textual. Los valores numéricos representan la puntuación dada a la sección que se está evaluando - similar a la escala de Likert - y el texto expresa sugerencias de mejora. Esta dualidad representa un escenario interesante para detectar inconsistencias entre ambas puntuaciones propuestas por el evaluador, como por ejemplo asignar una puntuación baja cuando la retroalimentación textual indica que todo es correcto o asignar una puntuación alta cuando la retroalimentación textual incluye varias sugerencias para mejorar. Detectar este tipo de inconsistencias es un paso clave para asegurar una mayor equidad en el proceso, pero hacerlo manualmente representaría una gran carga de trabajo para el profesor. Es por ello que en este trabajo proponemos un sistema para realizar esta detección de forma automática mediante sistemas de aprendizaje automático.

En nuestro trabajo, hemos evaluado varias técnicas que se utilizan comúnmente en el área de procesamiento del lenguaje natural (PNL en adelante, Processing Natural Language) para realizar minería de opiniones o análisis de sentimientos, con el objetivo de estimar qué puntuación numérica corresponde a una retroalimentación textual de específica. Los recientes avances en las técnicas de PNL sugieren que su aplicación a las respuestas textuales en el proceso de EP es prometedora (Young et al., 2018). Nuestros experimentos, basados en dos actividades de diferentes con 1000 revisiones aproximadamente, muestran que el enfoque es prometedor, y que con el uso de modelos apropiados se logran tasas de error muy bajas en las predicciones. Nuestro enfoque se postula como una herramienta interesante para ayudar a los profesores en un proceso de EP con aulas masificadas, haciendo que se tenga que prestar especial atención a ciertas evaluaciones donde nuestro sistema predice un valor muy diferente al propuesto por el evaluador.

## CONTEXTUALIZACIÓN

En las actividades de respuesta cerrada es habitual presentar sólo una respuesta correcta. Esta característica permite una corrección automatizada de manera relativamente sencilla (Wang et al., 2008). Algunos ejemplos de estas tareas han sido puestos en práctica con éxito en el campo de cursos de programación (Ala-Mutka, 2005), álgebra (Pacheco-Venegas et al., 2015), o en cualquier prueba de evaluación de opción múltiple.

Las actividades de trabajos abiertos no tienen una respuesta en predefinida, y generalmente pueden admitir muchas soluciones válidas. Es por ello que su corrección implica un effort mayor que la corrección de trabajos de respuesta cerrada, y no es fácil recurrir a las tecnologías de corrección automática (Bennett et al., 1997). Además, cuando el profesor quiere proporcionar retroalimentación a los estudiantes sobre sus actividades el esfuerzo general se vuelve inmanejable en clases masificadas (Kulkarni et al., 2013). En este contexto, la EP suele considerarse una opción para reducir la carga de trabajo de corrección. En este caso, las tareas abiertas son evaluadas directamente por otros estudiantes, con algunos beneficios adicionales para ellos mismos, tales como conocer las soluciones diferentes al mismo problema (Panadero & Brown, 2017) o proporciona una serie de comentarios para una retroalimentación oportuna y útil a sus compañeros (Mulder et al., 2014).

El EP ciertamente facilita la corrección de trabajos abiertos. Sin embargo, en el contexto del aula, los evaluadores son otros estudiantes que pueden no tener criterios de evaluación claros. En estas situaciones, es habitual proporcionar una rúbrica como guía para facilitar la evaluación del trabajo en sí y estandarizar los criterios (Anglin et al., 2008). Además, se ha informado de que el uso de rúbricas tiene un efecto positivo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Panadero & Jonsson, 2013; Brookhart & Chen, 2015). Sin embargo, aunque el uso de las AP realizadas por rúbricas facilita ciertas tareas, la participación del profesor sigue siendo necesaria durante todo el proceso, tanto en la preparación de las rúbricas para la evaluación como en el seguimiento de las entregas para garantizar que no haya fraude o errores de corrección.

Hay pruebas que han explotado este escenario de EP para reducir la carga de trabajo de los profesores. Moodle incluye un módulo para manejar EP: los trabajos se suben a la plataforma, y cada trabajo se asigna automáticamente a determinado número de evaluadores; después de que cada evaluador proporciona una puntuación numérica se calcula la final como la mediana de las anteriores. El trabajo de Rico-Juan et. al. (2018) presenta una metodología basada en



estadísticas para evaluar tanto las actividades de los alumnos como la calidad del trabajo realizado por los evaluadores. En el trabajo de Luaces et al. (2018), se utilizan técnicas de factorización matricial para proporcionar tanto calificaciones consistentes como retroalimentación a los estudiantes, y al mismo tiempo reducir la carga de los estudiantes en todo el proceso.

Además, hoy en día es cada vez más común en las publicaciones explorar la posibilidad de aplicar técnicas de aprendizaje automático (ML en adelante, Machine Learning) —un área de la inteligencia de artificial que estudia cómo los ordenadores pueden aprender de los datos— en el contexto educativo (Barnes et al., 2017). Por ejemplo, para predecir el éxito académico de los estudiantes en los cursos introductorios de programación (Costa et al., 2017), para predecir si los estudiantes completarán con éxito su título universitario (Daud et al., 2017), o para predecir la selección de cursos para un estudiante de educación superior (Kardan et al., 2013). Ha habido intentos de construir métodos ML para la corrección automática de trabajos abiertos con el uso de la PNL (Noorbehbahani & Kardan, 2011; Xiong et al., 2012). Sin embargo, su comportamiento dista mucho de ser robusto y fiable.

Nuestro trabajo presenta una herramienta para ayudar durante el proceso de trabajo abierto en el EP, con el objetivo de detectar automáticamente las inconsistencias entre la puntuación numérica y la retroalimentación textual proporcionada por el evaluador. Nuestra metodología se basa en el uso de la rúbrica, que incluye varias secciones para una actividad. Cada sección se centra en una parte del trabajo de específico, que debe rellenar con una escala de nivel tipo Likert y un campo abierto con las sugerencias que el evaluador considere (por ejemplo, “todo está correcto”, “esto debería mejorarse”, “la respuesta no es completa”, etc.). Dado un corpus de pares (puntuación numérica, retroalimentación textual), un modelo de PNL basado en ML debería ser capaz de aprender la puntuación numérica que debería corresponder a una retroalimentación textual de específico. Este modelo podría ser utilizado para detectar inconsistencias y hacer que el profesor preste atención y corrija si es necesario - sólo esas revisiones.

## **2. ENFOQUES DEL PROCESAMIENTO DE LENGUAJE NATURAL**

En este trabajo consideramos los algoritmos de ML para la PNL en el contexto de la retroalimentación textual proporcionada durante un proceso de EP. En general, el ML se basa en el uso de ejemplos de la tarea a resolver junto con sus correspondientes predicciones

esperadas. Se sabe que el uso de ML es beneficia cuando se generaliza el rendimiento del sistema en contextos y actividades de diferentes, en contraposición a la heurística artesanal.

Las técnicas que consideramos son ampliamente utilizadas en otras áreas de la PNL como el análisis de sentimientos o la minería de opinión. En nuestro caso, queremos detectar automáticamente si una retroalimentación textual corresponde a una buena o mala opinión de la actividad evaluada. Estas técnicas usualmente consideran millones de ejemplos para entrenar los sistemas predictivos. Aquí estudiaremos el comportamiento de estos algoritmos en un contexto de unos pocos miles de palabras de diferentes, pero aplicadas a un dominio restringido en función de la actividad en el proceso de EP basada en rúbricas. Para construir el conjunto de datos base con el que entrenar los sistemas, utilizaremos la retroalimentación textual proporcionada durante la revisión como entrada y la puntuación numérica propuesta por ese evaluador como salida.

Con el fin de facilitar la tarea de análisis mediante las técnicas mencionadas anteriormente, es habitual representar palabras con un único identificador (entero) para usar el texto como una secuencia de números. Para que identificadores sean realmente útiles para nuestro sistema es aconsejable realizar un preprocesamiento básico del texto original para que el sistema sea más robusto. El preprocesamiento incluye pasos como la conversión a minúsculas, la eliminación de caracteres especiales o signos de puntuación, y la sustitución de las palabras originales por sus lexemas (véase la Fig. 1 arriba).

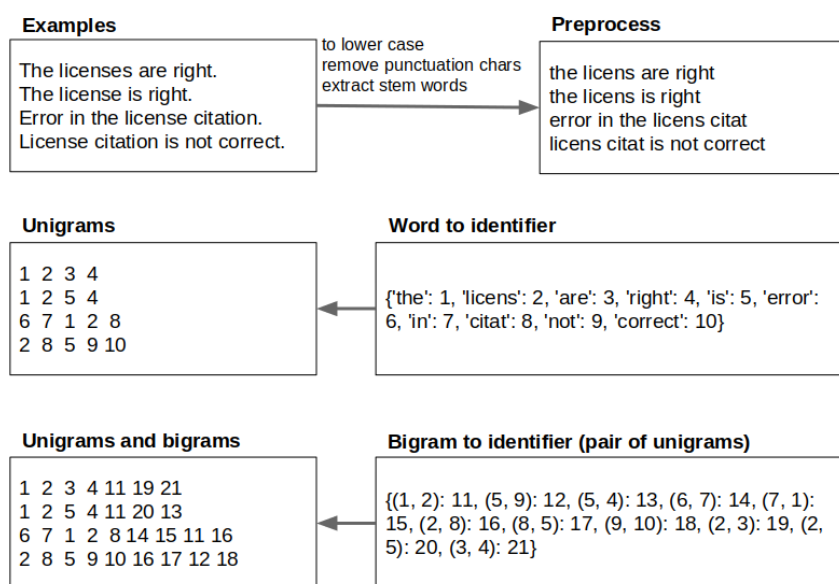


Figura 1: Un ejemplo básico con algunas muestras de texto preprocesadas (arriba); extracción de unigramas (en el medio); extracción de bigrams (abajo).

Las sentencias a procesar por el sistema se reducen a una secuencia de longitud variable de identificadores. Los sistemas de predicción requieren que la entrada consista en un vector de longitud fija (Duda et al., 2001), por lo que la situación anterior representa un obstáculo. Para resolver la longitud arbitraria de las frases de entrada se convierten a un tamaño determinado ya sea recortando las palabras sobrantes o rellenando en las oraciones con palabras nulas.

Una vez que el modelo de PNL ha sido adecuadamente entrenado, puede ser usado para predecir la puntuación numérica que debe ser asociada con una retroalimentación textual. Sin embargo, este enfoque debe entenderse como una ayuda para el profesor, y no como un sistema totalmente autónomo. Cuando se trata de ponerlo en práctica, si la puntuación numérica real y la propuesta por el modelo de PNL están de acuerdo, entonces podemos confiar en ella. De lo contrario, el profesor debe ser avisado para verificar manualmente aquellas evaluaciones en las que la inconsistencia supere un determinado umbral.

Recientemente, la redes neuronales profundas (DNN en adelante, Deep Neural Network) ha mejorado el rendimiento en problemas difíciles de ML (Goodfellow et al., 2016). En particular, diferentes arquitecturas de red se han utilizado para problemas de PNL como el análisis de sentimientos o la minería de opinión (Glorot et al., 2011; dos Santos & Gatti, 2014). Cuando se utiliza DNN para tareas de PNL, es común colocar una capa en de datos embebidos al principio. Se espera que esta capa aprenda a mapear cualquier palabra (identificador) en un espacio en el que las palabras relacionadas -para la tarea en cuestión- estén representadas por vectores cercanos. El diseño de la red depende de parámetros como el número de palabras únicas o el vocabulario utilizado, la dimensión de los vectores de destino y la longitud máxima de las secuencias a procesar.

En el caso de nuestros experimentos, no sólo consideraremos secuencias de palabras únicas (unigramas) sino que también representaremos la entrada como una secuencia de bigramas, para lo cual cada par de palabras consecutivas se agrupan para formar un único identificador (ver Fig. 1 posiciones centro y abajo). Esto nos permite comprobar si la agrupación de palabras ayuda a mejorar el poder predictivo.

Independientemente del uso de unigramas o bigramas se probaron diferentes arquitecturas neurales para determinar su idoneidad para el problema en cuestión:

- *Memoria a largo plazo (LSTM)*: Este es un tipo de celda de red neuronal recurrente

(Hochreiter & Schmidhuber, 1997), que se utiliza principalmente en el análisis de secuencias (Rumelhart et al., 1986) así como en problemas de modelado del lenguaje (Sundermeyer et al., 2012).

- *LSTM con mecanismos de atención (LSTM+att)*: El mecanismo de atención ayuda a la red neuronal a aprender qué partes de la entrada deben ser ponderadas en cada caso, con la intención tanto de ayudar a la convergencia durante el aprendizaje como de lograr un mejor desempeño en la predicción (Vaswani et al., 2017).
- *CNN+LSTM*: Esta combinación tiene como objetivo extraer las características más relevantes de la secuencia con la capa convolucional al principio, y luego procesar su representación secuencial con capas tipo LSTM.

Como se ha indicado anteriormente, todos estos modelos se complementan con una capa embebida que se coloca antes que el resto de las capas. La descripción detallada utilizada la podemos consultar en la tabla 1.

| Red      | Topología                                 |
|----------|---|
| LSTM     | Embedding(embedding_dim=10)               |
|          | LSTM(64)                                  |
|          | LSTM(64)                                  |
| LSTM+att | Embedding(embedding_dim=10)               |
|          | AttentionLayer()                          |
|          | LSTM(64)                                  |
|          | LSTM(64)                                  |
| CNN+LSTM | Embedding(embedding_dim=10)               |
|          | Convolution1D(filters=256, kernel_size=3) |
|          | MaxPooling1D(pool_size=4)                 |
|          | LSTM(64)                                  |
|          | Dense(10)                                 |

Tabla 1: Detalles de la arquitectura usada en las DNN usadas en este trabajo.

### 3. EXPERIMENTACIÓN Y RESULTADOS

Los experimentos se llevaron a cabo con un conjunto de datos extraídos de dos actividades de diferentes en cursos introductorios a la informática.

Los temas considerados para cada una de las actividades fueron:

- **Actividad 1. Licencias Creative Commons:** En esta actividad, los estudiantes deben elegir un tema y buscar en Internet 5 imágenes que cumplan una serie de requisitos en materia de licencias. Por este motivo, la rúbrica también incluye las 5 secciones, cada una de ellas dedicada a recopilar el nivel de resolución de la tarea. Cada sección contiene un campo de texto para que el evaluador rellene sus sugerencias.
- **Actividad 2. Búsqueda web:** En este caso, se debe elegir un tema y dar los pasos correspondientes para crear una Webquest de forma correcta para que los contenidos estén bien estructurados, sean fácilmente navegables, se cite correctamente el material utilizado y se presenten correctamente los créditos. La rúbrica de esta actividad contiene siete secciones con varios campos numéricos por sección y un campo de texto para sugerencias de forma similar a la actividad anterior.

Las rúbricas analíticas de corrección utilizadas en nuestros experimentos se basan en las descritas en Rico-Juan, et. al (2018). Sin embargo, las hemos ampliado para permitir la inclusión de la retroalimentación textual requerida por nuestro enfoque. Recopilamos nuevos datos de cuatro grupos de diferentes, compuestos por un total de 354 estudiantes que enviaron 176 trabajos y realizaron 1.925 revisiones. En tabla 2 se ofrece una visión general del caso de prueba.

| Actividad           | Evaluadores | Trabajos | Revisiones | Secciones rúbrica |
|---------------------|-------------|----------|------------|-------------------|
| 1. Creative Commons | 175         | 91       | 956        | 5                 |
| 2. Webquest         | 179         | 85       | 969        | 7                 |

Tabla 1: Estadísticas del proceso de EP en nuestro caso.

Los experimentos de detección automática de inconsistencias se realizaron de dos maneras: la primera considera un modelo único para todas las secciones (anotadas como "All" en las tablas) de la misma actividad, y el segundo considera un modelo separado para cada sección de la rúbrica de cada actividad (anotada como "Sections"). En la tabla 3 podemos observar una serie de descriptores estadísticos sobre el corpus de datos utilizado.

|   | -grama<br>Actividad | Sección | Palabras<br>únicas | #ejemplos | Número de palabras por frase |     |    |    |    |     |
|---|---------------------|---------|--------------------|-----------|------------------------------|-----|----|----|----|-----|
|   |                     |         |                    |           | Avg(std)                     | Min | Q1 | Q2 | Q3 | Max |
| 1 | 1                   | 1       | 614                | 956       | 5.9(8.5)                     | 0   | 1  | 2  | 9  | 78  |
|   |                     | 2       | 567                |           | 4.9(7.3)                     | 0   | 2  | 2  | 7  | 46  |
|   |                     | 3       | 595                |           | 4.9(7.6)                     | 0   | 2  | 2  | 7  | 52  |
|   |                     | 4       | 554                |           | 5.2(7.8)                     | 0   | 2  | 2  | 7  | 54  |
|   |                     | 5       | 591                |           | 5.3(7.4)                     | 0   | 2  | 2  | 8  | 46  |
|   |                     | All     | 1103               | 4780      | 5.2(7.7)                     | 0   | 0  | 2  | 7  | 78  |
|   | 2                   | 1       | 749                | 969       | 7.8(9.5)                     | 0   | 2  | 4  | 11 | 102 |
|   |                     | 2       | 668                |           | 7.3(8.3)                     | 0   | 2  | 4  | 10 | 65  |
|   |                     | 3       | 764                |           | 9.5(10.3)                    | 0   | 2  | 6  | 12 | 79  |
|   |                     | 4       | 768                |           | 10.2(11.1)                   | 0   | 3  | 7  | 14 | 109 |
|   |                     | 5       | 680                |           | 7.9(8.9)                     | 0   | 2  | 5  | 10 | 70  |
|   |                     | 6       | 651                |           | 6.4(7.3)                     | 0   | 2  | 3  | 9  | 52  |
|   |                     | 7       | 675                |           | 9.7(10.4)                    | 0   | 2  | 6  | 13 | 97  |
|   |                     | All     | 1653               | 6783      | 8.4(9.6)                     | 0   | 2  | 5  | 11 | 109 |
| 2 | 1                   | 1       | 2985               | 956       | 11.1(16.8)                   | 0   | 2  | 3  | 17 | 155 |
|   |                     | 2       | 2572               |           | 9.1(14.2)                    | 0   | 3  | 3  | 13 | 91  |
|   |                     | 3       | 2622               |           | 9.1(14.9)                    | 0   | 3  | 3  | 13 | 103 |
|   |                     | 4       | 2569               |           | 9.8(15.3)                    | 0   | 3  | 3  | 13 | 107 |
|   |                     | 5       | 2772               |           | 10.0(14.6)                   | 0   | 3  | 3  | 15 | 91  |
|   |                     | All     | 6921               | 4780      | 9.8(15.2)                    | 0   | 0  | 3  | 13 | 155 |
|   | 2                   | 1       | 4048               | 969       | 14.7(19.0)                   | 0   | 4  | 7  | 21 | 203 |
|   |                     | 2       | 3634               |           | 13.6(16.5)                   | 0   | 3  | 7  | 19 | 129 |
|   |                     | 3       | 4445               |           | 18.0(20.6)                   | 0   | 3  | 11 | 23 | 157 |
|   |                     | 4       | 4738               |           | 19.4(22.2)                   | 0   | 5  | 13 | 27 | 217 |
|   |                     | 5       | 3616               |           | 14.8(17.9)                   | 0   | 3  | 9  | 19 | 139 |
|   |                     | 6       | 3214               |           | 11.9(14.5)                   | 0   | 3  | 5  | 17 | 103 |
|   |                     | 7       | 3789               |           | 18.4(20.8)                   | 0   | 3  | 11 | 25 | 193 |
|   |                     | All     | 14874              | 6783      | 15.8(19.1)                   | 0   | 3  | 9  | 21 | 217 |

Tabla 3: Estadísticas del corpus textual de nuestros experimentos

Se utilizó un esquema de validación cruzada con 10 bloques (10-CV). Como medida de calidad se utilizó el error absoluto medio (MAE) para medir la precisión de los resultados obtenidos de los algoritmos predictivos. Esta métrica fue elegida por su fácil interpretación en este contexto de enseñanza, ya que representa el valor absoluto entre la predicción automática y el valor real. Por lo tanto, cuanto más bajo sea el MAE, mejor será el modelo.



La tabla 4 muestra los resultados de los experimentos para actividad 1 y 2, para cada algoritmo considerado la entrada de datos como 1-gramas o 2-gramas, y mostrando los resultados separado por secciones como de forma conjunta (All).

| Algoritmo   | Secciones rúbrica |      |      |      |      | Avg(std) | All(std)   |                    |            |                    |
|-------------|-------------------|------|------|------|------|----------|------------|--------------------|------------|--------------------|
|             | 1                 | 2    | 3    | 4    | 5    |          |            |                    |            |                    |
| Actividad 1 | LSTM 1-gram       | 0.29 | 0.25 | 0.29 | 0.36 | 0.35     | 0.31(0.15) | <b>0.22</b> (0.06) |            |                    |
|             | LSTM+att 1-gram   | 0.35 | 0.31 | 0.35 | 0.39 | 0.41     | 0.36(0.18) | 0.26(0.07)         |            |                    |
|             | CNN+LSTM 1-gram   | 0.50 | 0.45 | 0.47 | 0.51 | 0.55     | 0.50(0.13) | <b>0.25</b> (0.09) |            |                    |
|             | LSTM 2-gram       | 0.31 | 0.26 | 0.28 | 0.37 | 0.35     | 0.31(0.14) | <b>0.21</b> (0.05) |            |                    |
|             | LSTM+att 2-gram   | 0.33 | 0.33 | 0.33 | 0.41 | 0.40     | 0.36(0.17) | <b>0.23</b> (0.06) |            |                    |
|             | CNN+LSTM 2-gram   | 0.49 | 0.48 | 0.52 | 0.55 | 0.54     | 0.52(0.13) | 0.28(0.09)         |            |                    |
|             | Min               | 0.29 | 0.25 | 0.28 | 0.36 | 0.35     | 0.31       | 0.21               |            |                    |
| Max         | 0.50              | 0.48 | 0.52 | 0.57 | 0.54 | 0.52     | 0.50       |                    |            |                    |
| Actividad 2 |                   |      |      |      |      |          |            | Avg(std)           | All(std)   |                    |
|             | 1                 | 2    | 3    | 4    | 5    | 6        | 7          |                    |            |                    |
|             | LSTM 1-gram       | 0.16 | 0.21 | 0.28 | 0.37 | 0.29     | 0.25       | 0.44               | 0.29(0.11) | <b>0.24</b> (0.13) |
|             | LSTM+att 1-gram   | 0.15 | 0.22 | 0.28 | 0.41 | 0.31     | 0.25       | 0.47               | 0.30(0.12) | <b>0.25</b> (0.12) |
|             | CNN+LSTM 1-gram   | 0.44 | 0.46 | 0.40 | 0.50 | 0.48     | 0.39       | 0.57               | 0.46(0.10) | 0.26(0.12)         |
|             | LSTM 2-gram       | 0.15 | 0.21 | 0.28 | 0.36 | 0.30     | 0.25       | 0.44               | 0.28(0.11) | <b>0.23</b> (0.12) |
|             | LSTM+att 2-gram   | 0.16 | 0.23 | 0.28 | 0.38 | 0.33     | 0.25       | 0.46               | 0.30(0.12) | 0.26(0.12)         |
|             | CNN+LSTM 2-gram   | 0.41 | 0.39 | 0.46 | 0.49 | 0.41     | 0.49       | 0.52               | 0.45(0.11) | <b>0.25</b> (0.11) |
|             | Min               | 0.15 | 0.21 | 0.28 | 0.36 | 0.29     | 0.25       | 0.44               | 0.28       | 0.23               |
| Max         | 0.44              | 0.46 | 0.46 | 0.49 | 0.48 | 0.49     | 0.60       | 0.46               | 0.40       |                    |

Tabla 4: Errores absolutos promedio (MAE) obtenidos a partir del 10-CV de nuestras experimentación. Se destacan en negrita los mejores resultados.

Los mejores resultados son los obtenidos por la red de tipo LSTM con 2-gramas como entrada en el modelo conjunto (All) por actividad. Claramente, los modelos especializados en las secciones obtienen peores resultados debido seguramente a la menor cantidad de datos disponible para su aprendizaje.

#### 4. CONCLUSIONES

En este trabajo asumimos un escenario de EP para aulas masificadas, en el que los alumnos

evalúan a sus compañeros en base a una serie de secciones siguiendo una rúbrica. Se pide al evaluador que asigne una puntuación numérica en cada sección, así como una retroalimentación textual que complemente las decisiones tomadas. Para los estudiantes, este procedimiento es beneficioso ya que adquiere un mayor conocimiento de las actividades porque tienen que evaluar las de sus compañeros de clase, a la vez que generan una valiosa retroalimentación. Este escenario nos permite considerar un detector automático de inconsistencias entre la puntuación numérica y la retroalimentación textual proporcionada por los evaluadores, a través de técnicas de PNL. El objetivo real es evitar que los profesores tengan que examinar todas las evaluaciones del EP y que se centren en aquellas en las que se detectan inconsistencias, aliviando así su carga de trabajo.

En este trabajo se han presentado varias aproximaciones basadas en diferente tipos de redes neuronales (DNN) en la cuales se realiza todo el proceso utilizando directamente el texto como entrada (secuencia de palabras en forma de unigrama o bigrama) y la puntuación numérica esperada para la sección como salida.

Este enfoque basado en redes recurrentes como las LSTM obtienen los mejores resultados globales con un MAE de 0,22 para la actividad 1 y 0,23 para la actividad 2.

Este artículo muestra cómo las redes neuronales pueden ser utilizadas con éxito en contextos restringidos (como las EP guiadas por una rúbrica) con un número razonable de muestras de entrenamiento (alrededor de mil por sección) para detectar inconsistencias entre las puntuaciones numéricas y textuales en los resultados de las EP. Este proceso ayuda al profesor en su trabajo de revisar las respuestas y le ayuda a centrar la atención en los casos de inconsistencia para tomar las medidas adecuadas. Además, los resultados obtenidos mediante la aplicación de la metodología propuesta en las diferentes actividades y en varios grupos de estudiantes demuestran que es capaz de obtener resultados precisos revisando sólo un bajo porcentaje de los trabajos. Esta metodología es de hecho similar al caso en el que el profesor revisa todos los trabajos manualmente, pero con un esfuerzo mucho menor.

Podría haber algunas vías prometedoras para un trabajo futuro en lo que respecta a las cuestiones técnicas, con las que mejorar la precisión del sistema. Sin embargo, creemos que la idea más prometedora es cambiar el enfoque hacia el aprendizaje interactivo. Cuando el sistema detecta una inconsistencia, el profesor debe comprobar manualmente lo que ha ocurrido. Si resulta que todo era correcto -porque el sistema ha encontrado una inconsistencia

que no lo es- el profesor podría marcarlo, usando esta información para retroalimentar el sistema y aprender de las correcciones humanas.

Otra extensión interesante sería integrar un asistente en línea en el formulario que verifique la puntuación y la retroalimentación escrita por el evaluador para avisar cuando se detecte una inconsistencia. De esta manera, se obtendrían dos ventajas: el evaluador podría verificar la sección antes de presentar su evaluación, y el instructor tendría menos inconsistencias que revisar.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se enumeran los componentes de la red y las tareas que han desarrollado.

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| Juan Ramón Rico Juan           | Coordinación. Implementación y aplicación de la metodología. Aportación de ideas base. |
| Antonio Javier Gallego Sánchez | Implementación y aplicación de la metodología. Aportación de ideas base.               |
| Santiago Meliá Beigbeder       | Aportación de ideas a la metodología.  |
| Vicente Ferri Coballes         | Aportación de ideas a la metodología.  |
| Javier Ortega Bastida          | Aportación de ideas a la metodología.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ala-Mutka, K. M. (2005). A survey of automated assessment approaches for programming assignments. *Computer Science Education*, 15, 83–102.
- Anglin, L., Anglin, K., Schumann, P. L., & Kaliski, J. A. (2008). Improving the Efficiency and Effectiveness of Grading Through the Use of Computer-Assisted Grading Rubrics. *Decision Sciences Journal of Innovative Education*, 6, 51–73.
- Barnes, T., Boyer, K., Sharon, I., Hsiao, H., Le, N.-T., & Sosnovsky, S. (2017). Preface for the special issue on ai-supported education in computer science. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27, 1–4.
- Bennett, R. E., Steffen, M., Singley, M. K., Morley, M., & Jacquemin, D. (1997). Evaluating an Automatically Scorable, Open-Ended Response Type for Measuring Mathematical

- Reasoning in Computer-Adaptive Tests. *Journal of Educational Measurement*, 34, 162–176.
- Brookhart, S. M., & Chen, F. (2015). The quality and effectiveness of descriptive rubrics. *Educational Review*, 67, 343–368.
- Costa, E. B., Fonseca, B., Santana, M. A., de Araújo, F. F., & Rego, J. (2017). Evaluating the effectiveness of educational data mining techniques for early prediction of students' academic failure in introductory programming courses. *Computers in Human Behavior*, 73, 247–256.
- Daud, A., Aljohani, N. R., Abbasi, R. A., Lytras, M. D., Abbas, F., & Alowibdi, J. S. (2017). Predicting student performance using advanced learning analytics. In *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion* (pp. 415–421). International World Wide Web Conferences Steering Committee.
- Duda, R. O., Hart, P. E., & Stork, D. G. (2001). *Pattern Classification*. (2nd ed.). Wiley.
- Falchikov, N., & Goldfinch, J. (2000). Student peer assessment in higher education: A meta-analysis comparing peer and teacher marks. *Review of educational research*, 70, 287–322.
- Glorot, X., Bordes, A., & Bengio, Y. (2011). Domain adaptation for large-scale sentiment classification: A deep learning approach. In *Proceedings of the 28th international conference on machine learning (ICML-11)*(pp. 513–520).
- Goodfellow, I., Bengio, Y., Courville, A., & Bengio, Y. (2016). *Deep learning* volume 1. MIT press Cambridge.
- Hochreiter, S., & Schmidhuber, J. (1997). Long short-term memory. *Neural computation*, 9, 1735–1780.
- Kardan, A. A., Sadeghi, H., Ghidary, S. S., & Sani, M. R. F. (2013). Prediction of student course selection in online higher education institutes using neural network. *Computers & Education*, 65, 1– 11.
- Kulkarni, C., Wei, K. P., Le, H., Chia, D., Papadopoulos, K., Cheng, J., Koller, D., & Klemmer, S. R. (2013). Peer and Self Assessment in Massive Online Classes. *ACM Transactions on Computer Human Interaction*, 20, 1–31.
- Li, H., Xiong, Y., Zang, X., L. Kornhaber, M., Lyu, Y., Chung, K. S., & K. Suen, H. (2016).

- Peer assessment in the digital age: a meta-analysis comparing peer and teacher ratings. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 41, 245–264.
- Luaces, O., Díez, J., & Bahamonde, A. (2018). A peer assessment method to provide feedback, consistent grading and reduce students' burden in massive teaching settings. *Computers & Education*, (pp. 283–295).
- Mulder, R. A., Pearce, J. M., & Baik, C. (2014). Peer review in higher education: Student perceptions before and after participation. *Active Learning in Higher Education*, 15, 157–171.
- Nicol, D., Thomson, A., & Breslin, C. (2014). Rethinking feedback practices in higher education: a peer review perspective. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 39, 102–122.
- Noorbehbahani, F., & Kardan, A. A. (2011). The automatic assessment of free text answers using a modified BLEU algorithm. *Computers & Education*, 56, 337–345.
- Pacheco-Venegas, N. D., López, G., & Andrade-Aréchiga, M. (2015). Conceptualization, development and implementation of a web based system for automatic evaluation of mathematical expressions. *Computers & Education*, 88, 15–28.
- Panadero, E., & Brown, G. T. (2017). Teachers' reasons for using peer assessment: positive experience predicts use. *European Journal of Psychology of Education*, 32, 133–156.
- Panadero, E., & Jonsson, A. (2013). The use of scoring rubrics for formative assessment purposes revisited: A review. *Educational Research Review*, 9, 129–144.
- Panadero, E., Jönsson, A., & Alqassab, M. (2018). Providing formative peer feedback: What do we know? In A. A. Lipnevich, & J. K. Smith (Eds.), *The Cambridge handbook of instructional feedback*. Oxford: Cambridge University Press.
- Panadero, E., Romero, M., & Strijbos, J.-W. (2013). The impact of a rubric and friendship on peer assessment: Effects on construct validity, performance, and perceptions of fairness and comfort. *Studies in Educational Evaluation*, 39, 195–203.
- Rico-Juan, J. R., Gallego, A. J., Valero-Mas, J. J., and Calvo-Zaragoza, J. (2018). Statistical semi-supervised system for grading multiple peer-reviewed open-ended works. *Computers & Education*, 126(1):264–282.

- Rumelhart, D., Hinton, G., & Williams, R. (1986). Learning sequential structure in simple recurrent networks. *Parallel distributed processing: Experiments in the microstructure of cognition, 1*.
- dos Santos, C., & Gatti, M. (2014). Deep convolutional neural networks for sentiment analysis of short texts. In *Proceedings of COLING 2014, the 25th International Conference on Computational Linguistics: Technical Papers* (pp. 69–78).
- Shin, J. C., & Teichler, U. (2014). The Future of University in the Post-Massification Era: A Conceptual Framework. In *The Future of the Post-Massified University at the Crossroads: Restructuring Systems and Functions*(pp. 1–9). Cham: Springer International Publishing.
- Sundermeyer, M., Schlüter, R., & Ney, H. (2012). LSTm neural networks for language modeling. In *Thirteenth annual conference of the international speech communication association*.
- Vaswani, A., Shazeer, N., Parmar, N., Uszkoreit, J., Jones, L., Gomez, A. N., Kaiser, Ł., & Polosukhin, I. (2017). Attention is all you need. In *Advances in Neural Information Processing Systems*(pp. 5998–6008).
- Wang, H.-C., Chang, C.-Y., & Li, T.-Y. (2008). Assessing creative problem-solving with automated text grading. *Computers & Education, 51*, 1450–1466.
- Xiong, W., Litman, D., & Schunn, C. (2012). Natural Language Processing techniques for researching and improving peer feedback. *Journal of Writing Research, 4*, 155–176.
- Young, T., Hazarika, D., Poria, S., & Cambria, E. (2018). Recent trends in deep learning based natural language processing [review article]. *IEEE Comp. Int. Mag., 13*, 55–75.

## 2. La educación para la paz como propuesta pedagógica en asignaturas de lengua inglesa

M.<sup>1</sup> Martínez Lirola; E.<sup>2</sup> Llorens Simón; H.<sup>3</sup> Li; A.<sup>4</sup> Rodríguez Lifante; G.<sup>5</sup> Esteban de la Rosa; A.<sup>6</sup> Ramos García

<sup>1</sup> [maria.lirola@ua.es](mailto:maria.lirola@ua.es)

*Departamento de Filología Inglesa, Universidad de Alicante y Research Fellow,  
Departamento de Lingüística y Lenguas Modernas, University of South Africa (UNISA),*

<sup>2</sup> [eva.llorens@ua.es](mailto:eva.llorens@ua.es)

*Departamento de Filología Inglesa, Universidad de Alicante,*

<sup>3</sup> [li.hui@ua.es](mailto:li.hui@ua.es)

*Departamento de Traducción e Interpretación, Universidad de Alicante*

<sup>4</sup> [alberto.rodriguez@ua.es](mailto:alberto.rodriguez@ua.es)

*Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura,  
Universidad de Alicante*

<sup>5</sup> [gesteban@ujaen.es](mailto:gesteban@ujaen.es)

*Departamento de Derecho Internacional Privado, Universidad de Jaén*

<sup>6</sup> [anamariaramos@ugr.es](mailto:anamariaramos@ugr.es)

*Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura, Universidad de Granada*

### RESUMEN

En este artículo se expone el trabajo realizado por la red de investigación en docencia universitaria “La educación para la paz como propuesta pedagógica en asignaturas de lengua inglesa”, integrada en el programa de Redes de investigación en Docencia Universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante, convocatoria 2018-2019.

Las personas que integran la red (profesorado de la Universidad de Alicante y dos profesoras externas como asesoras) han diseñado actividades que potencian la educación para la paz en el Grado de Estudios Ingleses, en concreto en las asignaturas Lengua Inglesa III y Lengua Inglesa V. Se señalará que las actividades seleccionadas, además de potenciar que el alumnado mejore las distintas destrezas en la lengua inglesa (habla, escucha, escritura, lectura e interacción) contribuyen a fomentar valores y la adquisición de competencias sociales relacionadas con la educación para la paz como la escucha activa, la cooperación, la resolución pacífica de conflictos o la negociación, entre otras. Tanto los valores como las competencias contribuirán en positivo al bien común y a la construcción de una sociedad más pacífica le serán al alumnado de gran utilidad en su vida personal en general y en el mercado laboral en particular.

**Palabras clave:** Educación para la paz, competencias sociales, metodologías activas, proceso de enseñanza-

aprendizaje, educación superior.

## **1. INTRODUCCIÓN: MARCO TEÓRICO**

### **1.1 Problema/cuestión**

Este proyecto de investigación en docencia universitaria nos ha ofrecido la oportunidad de potenciar una enseñanza basada en valores y estudiar los principios en los que se enmarca la educación para la paz con el fin de poder aplicarlos a nuestras prácticas docentes en la Universidad de Alicante. Además, hemos podido profundizar en las competencias sociales que adquiere el alumnado universitario cuando se lleva a cabo una metodología activa como la que propone la educación para la paz.

Con este proyecto, al igual que con en los cursos anteriores, nos propusimos seguir llevando a la práctica en el aula metodologías activas y utilizar materiales que permitan al alumnado adquirir competencias sociales que les sean de utilidad cuando se incorporen al mercado laboral y que contribuyen a la construcción de una sociedad más pacífica. Las constantes manifestaciones de violencia y los conflictos que se observan en el día a día nos llevaron a optar por la educación para la paz como propuesta pedagógica fundamental para enmarcar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Se diseñaron algunas actividades individuales y otras grupales de modo que se pudieran llevar a la práctica los principios de la educación para la paz y para que se pudiera trabajar con distintas competencias. Para ello es fundamental que el proceso de enseñanza-aprendizaje se entienda como un todo en el que alumnado y profesorado comparte la responsabilidad; en este planteamiento pedagógico la metodología, la estructura de los contenidos y el modo en que éstos están jerarquizados, así como el modo en que son evaluados, tienen un efecto decisivo en la forma en que el alumnado aprende.

### **1.2 Revisión de la literatura**

La Universidad del siglo XXI y el modelo de docencia que propone el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) lleva consigo que el alumnado asume el protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, es decir, el profesorado y el alumnado han de trabajar conjuntamente para que tenga lugar un aprendizaje significativo. En este sentido, es



fundamental que el alumnado adquiriera competencias que se serán de gran utilidad para el mercado laboral, entre las que destacamos las competencias sociales. Es fundamental, por lo tanto, emplear materiales reales sobre temas sociales y utilizar una metodología activa que facilite el hecho de que el alumnado se sienta partícipe de su propio proceso de aprendizaje (Bernabeu Pastor y Sauleda Parés, 2004; Gras Martí et al., 2009; Martínez Lirola et al., 2007).

Las capacidades y destrezas básicas que persigue el proceso de Convergencia Europea no pueden desarrollarse con mínimas garantías de éxito si el profesorado está anclado en una metodología tradicional y si el alumnado no asume el protagonismo en su proceso de aprendizaje (Bueno González y Nieto García, 2009; Martínez Lirola, 2007; Martínez Ruiz y Carrasco Embuena, 2006).

Como docentes, nos parece fundamental estar comprometidos con una docencia de calidad y con la innovación educativa, que afecta a todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, incluida la evaluación. A nuestro juicio hay una relación directa entre la profesionalización del docente y la calidad de la enseñanza, de ahí la importancia de la formación permanente que nos permita ayudar a nuestro alumnado a obtener una docencia de calidad (Fernández Pérez, 1999).

En este sentido la educación para la paz nos ofrece la oportunidad de trabajar con herramientas que contribuyan a que la clase sea un espacio pacífico donde los conflictos se resuelven sin violencia y donde se trabaja en valores y sobre temas sociales (Baesler y Lauricella, 2014; Danesh y Danesh, 2004; Galtung y Jacobsen, 2000).

### 1.3 Propósito

Nuestro propósito ha sido diseñar actividades enmarcadas en la educación para la paz y emplear materiales reales sobre temas de actualidad de modo que el alumnado pueda adquirir competencias sociales. Además, otro propósito ha sido diseñar actividades que fomentan la cooperación y la colaboración entre el alumnado de modo que se lleve a la práctica una metodología activa, siguiendo las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior. El fin de poner en práctica estas actividades es observar cómo el alumnado adquiere algunas competencias fundamentales para el mercado laboral, entre las que destacan las siguientes: la capacidad para liderar, para tomar decisiones, para desarrollar la capacidad crítica, entre otras. El último propósito ha sido conocer la opinión del alumnado universitario sobre la

metodología y las actividades propuestas mediante una encuesta.

## **2. OBJETIVOS**

En una sociedad donde las muestras de violencia son evidentes nos proponemos diseñar experiencias docentes y actividades que fomenten la educación para la paz de modo que el alumnado pueda aplicar lo que aprende en el aula relacionado con la resolución de conflictos y la convivencia pacífica a su vida diaria y al mercado laboral. Los principales objetivos que nos propusimos eran los siguientes:

- 1. Potenciar la adquisición de competencias sociales (la escucha activa, la cooperación, la resolución pacífica de conflictos o la negociación, etc.) durante el proceso de enseñanza-aprendizaje gracias al empleo de textos de temática social y a enmarcar las actividades en el aprendizaje cooperativo que permite al alumnado trabajar en colaboración con el fin de lograr un objetivo común. Diseñar actividades cooperativas que fomenten la educación para la paz con el fin de fomentar un aprendizaje más reflexivo y participativo.
- 2. Facilitar que el alumnado adquiera valores y profundice en los principios que propone la educación para la paz con el fin de formarse como ciudadanía global. Esto permite al alumnado tomar conciencia de sus recursos internos y de lo que está ocurriendo en el mundo con el fin de poder ofrecer una respuesta pacífica que les convierta en agentes activos de la construcción de un mundo más justo y pacífico.
- 3. Contribuir en positivo al bien común y a la construcción de una sociedad más pacífica a través de las prácticas docentes que se llevan a cabo en la formación superior.
- 4. Conocer la opinión del alumnado universitario sobre la metodología y las actividades propuestas.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La red “La educación para la paz como propuesta pedagógica en asignaturas de lengua inglesa” está formada por Eva Llorens Simón y María Martínez Lirola (coord.), como profesoras pertenecientes al Departamento de Filología Inglesa, con Li Hui, profesora del

Departamento de Traducción y con Alberto Rodríguez Lifante, profesor del Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura, todas/os de la Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Alicante. Además, la red cuenta con dos profesoras como asesoras: la Dra. Ana María Ramos García, Profesora Contratada Doctora del Departamento de Didáctica de la Lengua y la Literatura en la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Granada y la Dra. Gloria Esteban de la Rosa, Profesora Titular de Universidad del Departamento de Derecho Internacional Privado de la Universidad de Jaén.

Todo el profesado que compone la red aplicó los principios de la educación para la paz en sus asignaturas. En todos los casos, el contexto es la enseñanza universitaria y el alumnado participante es el matriculado matriculado en las distintas asignaturas que imparte el profesorado que participa en la red. La edad aproximada del alumnado matriculado en las asignaturas señaladas es entre 19 y 22 años. Han estudiado inglés en Bachillerado y en primer curso de carrera.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Tras la participación en las actividades se invitó al alumnado a responder una encuesta anónima que pretende hacer reflexionar al alumnado sobre la importancia de los principios de la educación para la paz con el fin de contribuir a la construcción de una sociedad más justa y más humana. Los resultados de la encuesta señalan que el alumnado universitario está concienciado sobre la importancia de los valores y principios que potencia la educación para la paz. Así, el presente trabajo integra la opinión del alumnado acerca de valores fundamentales como la paz, la justicia social y la igualdad en todos los sentidos.

Por tanto, una de las bases de nuestra investigación es aprovechar los comentarios y las experiencias de las/os alumnas/os. De este modo, contribuiremos a fomentar la capacidad crítica del alumnado con respecto al proceso de enseñanza-aprendizaje y al entorno que le rodea. Una vez llevadas a cabo las actividades diseñadas y analizados los resultados de la encuesta podemos afirmar que el alumnado considera que la sociedad actual y la clase universitaria como manifestación social requieren de respuestas y comportamientos que contribuyan a promover una convivencia pacífica. Así, el enfoque basado en la educación para la paz ofrece la oportunidad de emplear la pedagogía para producir transformaciones sociales debido a que favorece la enseñanza de valores en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3.3. Descripción de la experiencia

La red surgió con el objetivo de reflexionar sobre la importancia de los principios de la educación para la paz y su relación con la adquisición de competencias sociales y valores a través de una metodología cooperativa. También nos interesaba potenciar el empleo de metodologías activas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Nuestra metodología está basada en los siguientes aspectos relacionados con la importancia de las metodologías activas y la motivación del alumnado.

- Docencia centrada en el alumnado (aprendizaje autónomo, técnicas estudio).
- Diferente papel del profesorado (como gestor del proceso de aprendizaje).
- Definición más clara de los objetivos (competencias).
- Nueva organización de las actividades (*shift from input to output*).
- Cambios en la organización del aprendizaje (modularidad).

Nos parece fundamental que el alumnado adquiera protagonismo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de modo que pueda participar activamente en todo el proceso. Esto se relaciona con los principios que el EEES potencia para la Universidad del siglo XXI, pues como sabemos se potencia un cambio de la universidad del enseñar a la universidad del aprender; de igual modo hay un cambio de énfasis del suministro de información (*input*) a los resultados del aprendizaje (*output*). Los cambios en la docencia en el nuevo sistema están propuestos con el fin de mejorar la calidad de la enseñanza.

## 4. RESULTADOS

Tal y como hemos señalado en la sección anterior, una de nuestras ideas fundamentales es que el alumnado sea el eje central de la docencia universitaria y que su formación sea integral, de ahí la importancia de introducir en el proceso de enseñanza-aprendizaje los principios de la educación para la paz. En este sentido, el modelo de Universidad que se potencia desde la creación del EEES supone una profunda transformación del modelo de enseñanza-aprendizaje en la Universidad. Facilitar la consecución de competencias que sean de utilidad para el alumnado en el mercado laboral y aspirar a la formación integral de las/os estudiantes por medio de los principios que propone la educación para la paz son aspectos fundamentales para la red. En este marco se produce un cambio en el papel del profesorado, en tanto pasa de ser el

protagonista de la enseñanza y depositario del saber a convertirse en la persona que estructura el proceso de aprendizaje, en supervisor y director de trabajos; en suma, pasa a ser, como apuntan González y Wagenaar (2003, p. 74) “un acompañante en el proceso de aprender, que ayuda al que estudia a alcanzar ciertas competencias”. En esta coyuntura, el docente debe asumir nuevos roles dentro del modelo educativo que emana de Bolonia: motivador, consejero, orientador, facilitador, observador, planificador, tutor, supervisor, etc. (Martínez Lirola, 2007).

Los resultados de la encuesta indican que la mayoría del alumnado encuestado considera que se han de enseñar valores además de contenidos (85%). Al preguntar al alumnado si el ambiente del país favorece la paz se obtienen estos resultados: el 38% de los estudiantes afirma que sí existe ese clima de promoción para la paz, pero para un porcentaje similar de casi el 37% de los participantes no es así; mientras que para casi un 25% de los encuestados sería necesario mencionar otros matices o, al menos, han respondido a la opción “otros”, probablemente por no contar con plena seguridad sobre dicha realidad. Al preguntar al alumnado si la enseñanza universitaria pueda contribuir en la educación para la paz y mejorar la situación social del país, un 74% de los casos la respuesta ha sido afirmativa y en un escaso 8% la postura ha sido negativa; pero un considerable 18% más o menos opta por marcar la opción “otros”, tal vez para no decantarse en ningún sentido.

Finalmente, se pregunta al alumnado si la paz es algo importante en la vida y destaca que para más del 80% la paz es algo importante en la vida, mientras que no llega a un 2% el número de encuestados que ha respondido ofreciendo una respuesta negativa. Lo único que, quizá, llamaría la atención es el 18% restante que no se definiría ni por una respuesta ni por otra. Tal vez exista cierta falta de concienciación que podría verse reflejada en esa última cifra.

## **5. CONCLUSIONES**

El proceso de enseñanza-aprendizaje ha de dar respuesta a las demandas sociales. En este sentido, nos parece fundamental establecer relaciones entre lo que se aprende en las aulas universitarias y las demandas del mercado laboral. Por esta razón, la investigación diseñada dentro del programa de Redes de Investigación en Docencia Universitaria nos ha permitido señalar la importancia que tienen los valores y los principios que plantea el modelo

pedagógico de la educación para la paz. También hemos podido profundizar en la importancia de las competencias socio-emocionales para que la enseñanza sea integral.

Trabajar con una metodología cooperativa es fundamental para que el alumnado sea activo en todo el proceso de enseñanza-aprendizaje y adquiera competencias socio-emocionales como la resolución de conflictos, el liderazgo, la toma de decisiones, la empatía, el respeto a las diversas opiniones, etc.

Al ser nuestro décimo tercer año como red de investigación en docencia hemos podido profundizar en los aspectos que empezamos a estudiar en los años anteriores. Todas las integrantes de la red valoran la experiencia como positiva por haber supuesto un incremento de nuestra motivación personal para afrontar los cambios que supone el EEES y por haber podido observar cómo los alumnos aprenden más con la metodología propuesta por el Espacio Europeo de Educación Superior.

Siempre nos ha parecido muy enriquecedor el hecho de que el ICE de la Universidad de Alicante haya ofrecido la oportunidad de que se incorporen alumnas/os a la red. En nuestro caso, la incorporación de una alumna de doctorado a la red durante el curso académico 2016-2017 que desde el curso 2018-2019 es profesora del Departamento de Traducción ha sido una magnífica oportunidad para poder profundizar en la temática de la red desde dos ópticas: la del alumnado y la del profesorado.

Se han encontrado algunas dificultades para llevar a cabo este proyecto. La principal dificultad encontrada tiene que ver con la cantidad de ocupaciones que tienen cada una de las personas que integran la red. Dada la disparidad del horario lectivo de los distintos miembros, la coordinadora de la red se ha reunido tanto de manera presencial como virtual con cada uno de los miembros para reflexionar sobre nuestra docencia y nuestra inquietud por mejorarla y para preparar las comunicaciones y publicaciones de las jornadas de Redes.

Otra dificultad se relaciona con el hecho de que algunos de los cursos ofertados por el ICE para la formación coincidían con el horario de clases del profesorado que integra la red por lo que no ha sido posible asistir.

Como propuestas de mejora, se propone al ICE que pueda organizar algún curso relacionado con la educación para la paz, la educación para la ciudadanía global, la educación para los derechos humanos, entre otras propuestas pedagógicas, pues consideramos que son pocas/os las /os docentes que conocen en profundidad estos enfoques.

Además, queremos hacer constar que las tareas realizadas por cada uno de los miembros de la

red han requerido una dedicación extra al margen de las horas de docencia y de investigación personal. Por esta razón pensamos que este tipo de tarea debería estar reconocida en nuestro POD y ser considerado como un mérito de investigación en didáctica.

Los miembros de la red tienen gran interés en seguir trabajando en las cuestiones de este año o en otras que sirvan para mejorar la docencia del profesorado y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado universitario en el curso académico siguiente. Además, si se nos da la posibilidad de seguir trabajando en red tenemos pensado incorporar alumnas al proyecto y si es posible a una compañera que ha sido contratada recientemente en el Departamento y que tiene mucho interés en el tema del proyecto y a algún compañero de otro Departamento de modo que la red sea interdisciplinar.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| M. Martínez Lirola     | Coordinar la red<br>Diseño de actividades relacionadas con la temática de la red<br>Participación en la elaboración de la encuesta |
| E. Llorens Simón       | Diseño de actividades relacionadas con la temática de la red<br>Participación en la elaboración de la encuesta                     |
| H. Li                  | Diseño de actividades relacionadas con la temática de la red<br>Participación en la elaboración de la encuesta                     |
| A. Rodríguez Lifante   | Diseño de actividades relacionadas con la temática de la red<br>Participación en la elaboración de la encuesta                     |
| G. Esteban de la Rosa  | Ofrecer asesoramiento pedagógico y didáctico   |
| A. Ramos García        | Ofrecer asesoramiento pedagógico y didáctico   |

Para difundir los resultados del proyecto de investigación hemos presentado una comunicación en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en docencia universitaria organizadas por el ICE los días 6 y 7 de junio de 2019. El título del trabajo es el siguiente:

Martínez Lirola, M y E. Llorens Simón (2019) *La importancia de la educación para la paz para la adquisición de valores. Aproximación a la opinión del alumnado sobre dicho enfoque pedagógico. XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante, 6 y 7 de junio 2019.

La preparación y presentación de esta comunicación nos permitió recibir retroalimentación de las personas que asistieron a las jornadas. Trabajar en la comunicación y su publicación ha sido muy positiva para las distintas personas que forman parte de la red debido a que les ha permitido reflexionar sobre distintos aspectos del proceso de enseñanza-aprendizaje, entre los que destacan los valores y las competencias socio-emocionales en la docencia.

Además, la coordinadora de la red y otros miembros han publicado los siguientes artículos relacionados con la temática de la investigación que ha llevado a cabo la red:

El siguiente capítulo de libro se encuentra en proceso de publicación: Martínez Lirola, M. (en prensa) “Reflexiones en torno a la educación para la ciudadanía global (ECG) para construir una cultura de paz”. Universidad Estadual Paulista de Brasil UNESP.

Martínez Lirola, M. (2019) Una propuesta didáctica para introducir la educación para la ciudadanía global en la enseñanza universitaria. *Educare* 23(2): 1-20.

doi: <http://dx.doi.org/10.15359/ree.23-2.15>

<http://www.revistas.una.ac.cr/index.php/EDUCARE>

Martínez Lirola, M. (2019) El potencial del aprendizaje cooperativo y la educación para la paz para promover competencias sociales en la educación superior. *REIDICS. Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales* 4: 42-59.

<https://mascvuex.unex.es/revistas/index.php/reidics/issue/view/259>

doi: <https://doi.org/10.17398/2531-0968.4>

Martínez Lirola, M. (2019) Cómo potenciar la justicia social y la pedagogía de Freire en la enseñanza universitaria. Ejemplos de la enseñanza universitaria del inglés. *Práxis Educativa* 14(1): 34-48.

<http://www.revistas2.uepg.br/index.php/praxiseducativa/issue/view/641/showToc>

doi: <http://dx.doi.org/10.5212/PraxEduc.v.14n1>



doi:10.5212/praxeduc.v.14n1.002

Martínez Lirola, M. (2017) Potenciando el enfoque de la educación para la paz en la enseñanza universitaria española: una propuesta de actividades en asignaturas de lengua inglesa. *Íkala. Revista de Lenguaje y Cultura*, 22(1), 87-100. DOI: 10.17533/udea.ikala.v22n01a06

Martínez Lirola, M. (2016) A proposal to combine cooperative learning and peace education in a foreign language subject. *Journal of Global Research in Education and Social Science* 5(2): 102-111. <http://www.ikpress.org/issue/631> ISSN: 2454-1834

Martínez Lirola, M. (2016) How to use cooperative learning for assessing students' emotional competences: a practical example in English Studies at tertiary level. *Profile, Issues in Teachers' Professional Development* 18(2): 153-165. <http://dx.doi.org/10.15446/profile.v18n2.52593>

Martínez Lirola, M. y A. Rodríguez Lifante (2016) Propuesta para potenciar la educación para la paz en la enseñanza superior por medio de actividades orales cooperativas. *Revista Iberoamericana de Educación* 71(1): 97-112. <http://rieoei.org/index.php>

Martínez Lirola, M. (2016) Propuesta de actividades para fomentar la educación para la paz en la enseñanza superior. *Educatio Siglo XXI*, 34(2): 83-102.

Martínez Lirola, M. (2016) Hacia una resolución efectiva de conflictos en el aula: ejemplos a través del debate cooperativo. *Zona Próxima* 24: 103-114. <http://dx.doi.org/10.14482/zp.22.5832>

Martínez Lirola, M. (2015) Aproximación a la educación para la paz en la enseñanza universitaria: algunas actividades prácticas. *Revista Científica Guillermo de Ockhan* 13(2): 35-43.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANECA (2003). *Programa de Convergencia Europea. El crédito europeo*. Madrid.

Barba C. y Capella, S. (coord.) (2010). *Ordinadors a les aules. La clau és la metodologia*. Barcelona: Graó.

Baessler, J. E. y Lauricella, S. (2014). Teach peace!: Assessing instruction of the nonviolent communication and peace course. *Journal of Peace Education*, 11(1), 46-63.

Bernabeu Pastor, G., y Sauleda Parés, N. (eds.) (2004). *Investigar en el Espacio Europeo de educación Superior*. Alicante: UA [CD-ROM].

- Boletín Educaweb (2001). *Formar las competencias profesionales*. Boletín Educaweb. 12 de marzo de 2001, número 71. Disponible en: <http://www.educaweb.com/esp/servicios/boletin/but010312/editorial.asp>
- Bologna Declaration (1999). *Bologna Declaration*. Disponible en: [www.esib.org](http://www.esib.org) Fecha de consulta: 10 de junio de 2015.
- Bowcher, W.L. (Ed.) (2012). *Multimodal Texts from Around the World: Cultural and Linguistic Insights*. Londres: Palgrave.
- Brown, H.D. (2001). *Teaching by Principles: An Interactive Approach to Language Pedagogy*. Englewood Cliffs, N.J.: Prentice Hall Regents.
- Brown, S. (2003). Estrategias institucionales en evaluación. En S. Brown y A. Glasner (Eds.) *Evaluar en la Universidad. Problemas y nuevos enfoques* (pp. 23-33). Traducción de Miguel Callizo. Madrid: Narcea.
- Bueno Alonso, J, García Sempere, M., Gómez García, L., Marimón Llorca, C., Morell Moll, T., Puche López, C., Ramos López, F. y Segura Llopes, C. (2004). Los créditos ECTS en filología. Análisis de problemas específicos y consideraciones metodológicas. En M.A. Martínez Ruiz y V. Carrasco Embuena (Eds.) *Espacios de participación en la investigación del aprendizaje universitario (I)* (pp. 287-307). Alcoy: Marfil.
- Bueno González, A. y Nieto García, J.M. (2009). English Language Teaching in the European Higher Education Area (EHEA): Towards Uniformity or Diversity? En M.L. Pérez Cañado (Ed.) *English Language Teaching in the European Credit Transfer System. Facing the Challenge* (pp. 55-72). Bern: Peter Lang.
- Carrasco Embuena, V. y Lapeña Pérez, C. (2005). La acción tutorial en la Universidad de Alicante. En M.J. Frau Llinares y N. Sauleda Parés (Eds.) *Investigar en diseño curricular. Redes de docencia en el Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 329-358). Vol. II. Alcoy: Marfil.
- Celce Murcia, M. y Olshtain, E. (2000). *Discourse and Context in Language Teaching – A Guide for language Teachers*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Colen, M.T., Giné, N. y Imbernon, F. (2006). *La carpeta de aprendizaje del alumnado universitario*. Barcelona: Octaedro.
- Corominas, E. (2001). Competencias genéricas en la formación universitaria. *Revista de Educación* 325, 299-331.
- Comisión Europea (1998). *European Credit Transfer System ECTS Users' Guide*. Publicado

- por la Comisión Europea (DG de Educación y Cultura) y disponible en su página web:  
<http://europa.eu.int/comm/education/Socrates/ects.html>
- Comisión Europea (2001). *ECTS Extensión “Questions and Answers”*. Disponible en la página web de la Comisión Europea  
<http://europa.eu.int/comm/education/Socrates/ectsfea.html>
- Council of Europe (2001). *Common European Framework of Reference for Languages: Learning, Teaching and Assessment*. Cambridge: Cambridge University Press. (ver <http://www.coe.int>)
- Danesh, H. B. y Danesh R. (2004). Conflict-free conflict resolution (CFCR): process and methodology. *Peace and Conflict Studies*, 11(2), 55–84.
- “Declaración conjunta de los Ministros Europeos de Educación”, Bolonia, 19 de junio de 1999.
- Escobar, C. (2001). La evaluación. En L. Nussbaum y M. Bernaus (Eds.) *Didáctica de las Lenguas Extranjeras en la Educación Secundaria Obligatoria* (pp. 325-358). Madrid: Síntesis.
- Esteve, J. M. (2003). *La tercera revolución educativa. La educación en la sociedad del conocimiento*. Barcelona: Paidós.
- Fernández Pérez, M. (1999). *La profesionalización del docente*. Madrid: Siglo XXI.
- Galtung, J. y Jacobsen, C. G. (2000). *Searching for Peace: the Road to Transcend*. Londres: Pluto Press.
- Gómez García, L. (coord.) (2004). Créditos ECTS en Filología. En M. A. Martínez (Coord.) *Investigar colaborativamente en docencia universitaria* (pp. 1-116). Alicante: Universidad de Alicante.
- Gómez Lucas, M. C. y Álvarez Teruel, J. D. (coords.) (2011). *El trabajo cooperativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior*. Alcoy: Marfil.
- González J. y Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe. Informe final. Proyecto Piloto-Fase I*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- Gras Martí, A., Mora Torres, E., López, M.L. y Gras-Vázquez, A. (2009) Estudi de cas sobre perspectives de gènere en els debats virtuals. *Feminismos* 14: 71-86.
- Johnson, D.H. y Johnson, F.P. (1998). *Joining Together: Group Theory and Group Skills*. Minnesota University: Allyn and Bacon.
- Johnson, D.W., Johnson, R.T. y Holubec, E. (1998). *Cooperation in the Classroom*. Boston.

Allyn and Bacon.

Johnson, D.W. y Johnson, R.T. (2004). *Assessing Students in Groups. Promoting Group Responsibility and Individual Accountability*. California: Corwin Press.

Lasnier, F. (2000). *Réussir la formation par compétences*. Montréal: Guérin.

Levy-Leboter, C. (2003). *Gestión de las competencias*. Barcelona: Ediciones Gestión 2000.

López Noguero, F. (2005). *Metodología participativa en la Enseñanza Universitaria*. Madrid: Narcea.

Martínez Lirola, M. (2007). El nuevo papel del profesor universitario en el proceso de convergencia europeo y su relación con la interacción, la tutoría y el aprendizaje autónomo. *Porta Linguarum. Revista Internacional de Didáctica de las Lenguas Extranjeras*, 7, 31-43.

Martínez Lirola, M. y Crespo Fernández, E. (2007) La evaluación en el marco del EEES: el uso del portfolio en Filología Inglesa. *Red-U, Revista de Docencia Universitaria*, 2, 1-15.

Martínez Lirola, M. y Llorens, E.M. (2014). Metodologías activas, aprendizaje cooperativo y competencias emocionales como claves para la enseñanza de lenguas y humanidades en el ámbito universitario: nuevos roles asumidos por el profesorado. En M.T Tortosa Ybáñez, J.D. Alvarez Teruel y N. Pellín Buades (Coords). *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 1199-1212). Alicante: Universidad de Alicante.

Martínez Lirola, M., Peñalver, M., Ponce, G., Puche, C. y Santacreu, J.M. (2007). Acciones dinamizadoras en la Facultad de Filosofía y Letras de la UA. Actas de las Jornadas Nacionales de Intercambio de experiencias piloto de implantación de Metodologías ECTS tituladas “Aplicaciones prácticas de la Convergencia Europea” (pp. 1-6). Badajoz: Servicio de Publicaciones y Oficina de Convergencia Europea de la UEx.

Martínez Lirola, M., Crespo Fernández, E., Caporale Bizzini, S. y Tabuenca Cuevas, M. (2007). Diseño e implementación de procedimientos de evaluación acordes con el sistema ECTS. En M. J. Frau Linares y N. Sauleda Parés (Eds.) *Modelos de organización de profesores en la educación universitaria. Redes de Investigación Docente- Espacio Europeo de Educación Superior* Vol. II (pp. 95-109). Alcoy:

Marfil.

Martínez Ruiz, M.A. y Carrasco Embuena, V. (eds.) (2004). *Espacios de participación en la investigación del aprendizaje universitario (I)*. Alcoy: Marfil.

Martínez Ruiz, M.A. y Carrasco Embuena, V. (eds.) (2006). *La construcción colegiada del modelo docente universitario del siglo XXI. Redes de investigación docente en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Vol. I. Alcoy: Marfil.

Martínez Ruiz, M.A. y Sauleda Parés, N. (2005a). La investigación basada en el diseño y el diseño del crédito europeo. En M.A. Martínez Ruiz y V. Carrasco Embuena (Eds.) *Investigar en diseño curricular. Redes de docencia en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Vol. I (pp. 7-22). Alcoy: Marfil.

— (2005b). Las universidades ante la necesidad dual de cambio y estabilidad. En M.J. Frau Llinares y N. Sauleda Parés (Eds.) *Investigar en diseño curricular. Redes de docencia en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Vol. II (pp. 5-21). Alcoy: Marfil.

— (2006). Las universidades en la era tecnológica: nuevas tecnologías, nuevos problemas, nuevas teorías. En M.A. Martínez Ruiz y V. Carrasco Embuena (Eds.) *La construcción colegiada del modelo docente universitario del siglo XXI. Redes de investigación docente en el Espacio Europeo de Educación Superior*. Vol. I (pp. 5-25). Alcoy: Marfil.

MECD (2003). La integración del sistema universitario español en el espacio europeo de enseñanza superior. Documento marco. Madrid. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Disponible en: <http://www.eees.us.es/> Fecha de consulta: 10 de junio de 2015.

MEC (2006). *La organización de las enseñanzas universitarias en España*. Madrid. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Montanero, M, Alejo, R., Gómez, V., Llanos, J.L. y Mateos, V. (2005). *Orientaciones para la elaboración del Plan Docente de una materia (Guía abreviada)*. Universidad de Extremadura: Oficina de Convergencia Europea. Servicio de Orientación y formación docente.

OCDE (2002). *Definition and Selection of Competences—DESECO*. Strategy Paper.

Pagani, R. (2002). *Informe Técnico. El crédito europeo y el sistema educativo español*. Disponible en: <http://www.eees.ua.es/> Fecha de consulta: 10 de junio de 2015.

- Pérez Paredes, P. y Rubio, F. (2005). Testing and assessment. En D. Madrid, N. McLaren y A. Bueno (Eds.) *TEFL in Secondary Education* (pp. 605-639). Granada: Universidad de Granada.
- Plan de Ordenación Integral de la Universidad de Alicante (2006). Alicante. Universidad de Alicante.
- Perrenoud, P. (1999). *Dix nouvelles compétences pour enseigner*. París: ESF editor.
- Prieto Navarro, L. (2007). *El aprendizaje cooperativo*. Madrid: PPC.
- Prieto Navarro, L. (2008). Aprender entre iguales: cómo planificar una actividad de aprendizaje auténticamente cooperativa. En L. Prieto Navarro (Coord.) *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje* (pp. 117-132). Barcelona: Octaedro.
- Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre de 2003*, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional. B.O.E. núm. 224 del 18 de septiembre de 2003.
- Real Decreto 55/2005, de 21 de enero de 2005*, por el que se establece la estructura de las enseñanzas universitarias y se regulan los estudios universitarios de Grado. B.O.E núm 21, del 25 de enero de 2005.
- Real Decreto 56/2005, de 21 de enero de 2005*, por el que se regulan los estudios universitarios de Postgrado.
- Real Decreto 1509/2005 de 16 de diciembre de 2005*, por el que se modifican el Real Decreto 55/2005 y el Real Decreto 56/2005.
- Rico Vercher, M. y Rico Pérez, C. (2004). *El Portfolio Discente*. Alcoy: Marfil.
- Rychen, D.S. y Hersh, L. (2001). *Defining and Selecting Key Competencies*. Göttingen: Hogrefe & Huber Publishers.
- Sanmartí, N. (2007). *Evaluar para aprender*. Barcelona: Graó. Colección Ideas Claves.
- Vez, J.M. (2001). *Formación en Didáctica de las Lenguas Extranjeras*. Rosario: Homo Sapiens.

### 3. Universidad y e-alumnado: el uso de las Tic como metodología innovadora en las ciencias jurídico-criminológicas

Zaragoza-Martí, María Francisca<sup>1</sup>; Rico Amorós, Antonio Manuel<sup>2</sup>; García Ortiz, Adrian<sup>3</sup>; Melgarejo Moreno, Joaquín<sup>4</sup>; Molina Giménez, Andrés<sup>5</sup>; Moya Fuentes, María del Mar<sup>6</sup>; Ortega Herráez, Juan Miguel<sup>7</sup>; Juliá Sanchis, Rocío<sup>8</sup>; Martínez García, Antonio<sup>9</sup>

<sup>1</sup>[maria.zaragoza@ua.es](mailto:maria.zaragoza@ua.es), Dpto. Estudios Jurídicos del Estado.

<sup>2</sup>[am.rico@ua.es](mailto:am.rico@ua.es), Dpto. Análisis Geográfico Regional y Geografía Física.

<sup>3</sup>[agarcia.ortiz@ua.es](mailto:agarcia.ortiz@ua.es), Dpto. Estudios Jurídicos del Estado

<sup>4</sup>[jmelgar@ua.es](mailto:jmelgar@ua.es), Dpto. Análisis Económico Aplicado.

<sup>5</sup>[andres.molina@ua.es](mailto:andres.molina@ua.es), Dpto. Estudios Jurídicos del Estado.

<sup>6</sup>[mar.moya@ua.es](mailto:mar.moya@ua.es), Dpto. Derecho Internacional Público y Derecho Penal.

<sup>7</sup>[juanmiguel.ortega@ua.es](mailto:juanmiguel.ortega@ua.es), Dpto. Traducción e Interpretación.

<sup>8</sup>[rjulia@ua.es](mailto:rjulia@ua.es), Dpto. Enfermería.

<sup>9</sup>[amartinez.garcia@ua.es](mailto:amartinez.garcia@ua.es), Dpto. Estudios Jurídicos del Estado.

*Universidad de Alicante*

#### RESUMEN

Esta memoria recoge la experiencia alcanzada en la implementación de nuevas técnicas de enseñanza-aprendizaje a través del uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (Tic), en el grado de criminología. Concretamente, se ha aplicado la metodología del Flipped Classroom sobre el alumnado de primero de Criminología de la Universidad de Alicante, en la modalidad online como entorno e-learning más adecuado, teniendo como objetivo conseguir mejoras significativas en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello, se ha utilizado la plataforma Moodle, donde se han implementado, de forma progresiva, toda una serie de herramientas versátiles (píldoras de conocimiento, webs, materiales técnicos, programas televisivos, resúmenes, diagramas, tests...), mediante las que el alumnado ha podido desarrollar su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, invirtiéndose los roles profesorado-alumnado. Para analizar el grado de satisfacción que esta nueva metodología ha generado en el alumnado, así como el nivel de aprendizaje alcanzado, los y las estudiantes han respondido a diversas cuestiones validadas por un comité de expertos. Los resultados de ello muestran que se ha conseguido un aprendizaje más versátil, útil, directo, perdurable y eficaz, adaptado a las necesidades personales y temporales concretas del e-alumnado.

**Palabras clave:** e-alumnado, criminología, Tic, innovación, enseñanza-aprendizaje.

## 1. INTRODUCCIÓN

La educación superior se encuentra en un momento de cambio o mutación, como menciona Cerezo (2017), puesto que las pautas de interacción comunitaria y consumo de información se evidencian de forma tecnológicamente avanzada. El Marco de Acción para la Educación 2030, desarrolla el objetivo 4.3 de la Agenda de Naciones Unidas, con el objetivo de implementar nuevos sistemas de aprendizaje que garanticen una formación técnica, profesional y de calidad en los ámbitos académicos.

En atención a ello, desde la implantación del Plan Bolonia en el Espacio Europeo de Educación Superior se ha buscado una ruptura con los sistemas académicos y docentes anteriores, más tradicionales e intelectualistas (García Gómez, 2016) y una progresiva implementación de métodos académicos basados en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (Zaragoza-Martí, 2018), que genere un lenguaje más cercano al alumnado, inmerso en la era digital y que, por tanto, reclama también que el ámbito universitario se exprese y promueva los recursos y valores tecnológicos de su vida cotidiana.

En consecuencia, la nueva generación de alumnos y alumnas que acuden a la Universidad, ya no esperan recibir aquellas clases magistrales donde se pasaban las horas escuchando a los docentes hablar sobre las materias que componían la carrera universitaria, sino que necesitan sentir que forman parte activa en su proceso de enseñanza-aprendizaje, que pueden modular lo que aprenden y cómo lo aprenden, a través de los nuevos medios tecnológicos, generando una simbiosis entre su vida diaria y su vida académica (Zaragoza-Martí et al., 2018bis).

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Como indica López Soler (2015), el aula invertida es una forma de educación que tiene lugar tanto de forma online como en la forma tradicional. Es decir, una de las metodologías que mejor aprovecha los recursos tecnológicos actuales, fomentando aprendizajes más versátiles, flexibles, abiertos y perdurables, pero sin dejar al margen los elementos tradicionales del sistema educativo superior, es sin duda el Aula Invertida (o Flipped Classroom, Flip Teaching o Flipped Learning). De este modo, las exposiciones que los estudiantes habitualmente presenciaban en clase pueden ser procesadas por ellos mismos, con ayuda de diferentes herramientas virtuales, fuera del aula física, mientras que las asignaciones que tradicionalmente debían resolver por su propia cuenta en casa ahora se realizan en el aula, en



colaboración con el profesor y con los demás compañeros (Andrade y Chacón, 2018).

Hacia este movimiento de cambio y readaptación académica se dirige esta red, la cual promueve la implementación de nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje a través del uso de las Tic, pero no sólo con el objetivo de utilizar la tecnología en sí misma, sino aprovechando el potencial que ella ofrece para acondicionar los métodos docentes a la realidad estudiantil, sobre el binomio docente-alumnado, donde ambos creen, modulen, promuevan y compartan conocimientos.

### 1.2 Revisión de la literatura

En la actualidad, la gran mayoría del alumnado es nativo tecnológico, por lo que resulta natural que el profesorado se plantee cómo las Tic pueden contribuir a mejorar su aprendizaje (Coll, Ginestar, Sanabria & Sánchez, 2016), aunque es cierto que el trabajo realizado a nivel universitario es aún incipiente, especialmente en áreas de conocimiento como las jurídico-criminológicas, siendo más abundante en los niveles académicos inferiores.

A pesar de ello, cierto es que la comunidad científica coincide en resaltar las grandes ventajas que ofrece la metodología del aula invertida, ya que independientemente del modo exacto en que se realice conlleva un gran ahorro de tiempo lectivo y los estudiantes muestran más interés, sintiéndose más comprometidos (Aguilera-Ruíz, Manzano-León, Martínez-Moreno, Lozano-Segura & Casiano Yanicelli, 2017).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Esta red tiene como propósito principal incrementar el grado de satisfacción del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje jurídico-criminológico, con aprendizajes significativos y perdurables que promuevan conocimientos inter-área para el alumnado a lo largo de su carrera académica.

## 2. OBJETIVOS

El trabajo llevado a cabo por la red en el uso y la implementación de la metodología de innovación docente mencionada se ha centrado en conseguir, de forma principal, la adquisición del mayor número de competencias posibles, alcanzar aprendizajes autónomos, colaborativos y cooperativos e incrementar el grado de satisfacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje. De forma secundaria, la acción de la red también ha perseguido

mejorar la conexión y la interacción entre el alumnado y el profesorado, mediante el uso de un lenguaje tecnológico de calidad más cercano al e-alumnado, así como incrementar la motivación por la materia.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La implementación del Aula Invertida se ha realizado, en el curso académico 2018/2019, entre el alumnado del primer curso del grado de criminología de la Facultad de Derecho (UA), en la modalidad en línea, conformando un total de 58 estudiantes, con presencia mayoritaria de mujeres, alrededor del 69%, de muy diversas edades y con procedencia nacional y extranjera.

#### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia**

Con el fin de evaluar los objetivos marcados por esta red, se han implementado dos cuestionarios *ad hoc*, previamente validados por un comité de expertos, sobre diversas cuestiones referentes al conocimiento sobre la materia impartida, el método de enseñanza-aprendizaje utilizado y los resultados alcanzados. Uno de los cuestionarios se desarrolló durante las dos primeras semanas del curso y el otro durante el período final, con la misma temporalidad para su respuesta. Ambos cuestionarios tenían el mismo número de preguntas, repitiéndose las cuestiones sociodemográficas y la opinión personal.

#### **3.3. Descripción de la experiencia**

La metodología aludida se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso, en atención a una cronología temporal específica, según la relevancia de la materia a impartir. Inicialmente, el alumnado dispone de un vídeo explicativo sobre la guía docente, la metodología seguida, el sistema de evaluación, las unidades que conforman la materia y el cronograma. Junto a ello, disponen de recursos jurídico-criminológicos generales, un foro de consulta, un aula virtual de presentación, ejemplares de la Constitución y acceso a diccionarios jurídicos.

En atención a la temporalidad marcada, se van implementando las unidades y los recursos necesarios para su estudio: material teórico básico y complementario, diagramas, resúmenes, píldoras de conocimiento, power points, tareas, hipervínculos visuales, test de

evaluación, simulacros, prezis... Además, como tarea final de la materia, se programó una actividad colaborativa, en formato audiovisual, que el e-alumnado debía realizar sobre la materia estudiada.

#### **4. RESULTADOS**

Se han obtenido resultados coincidentes con lo aportado por la comunidad científica, aunque los factores sociodemográficos, en determinadas cuestiones, han marcado alguna diferencia, dado que el alumnado de edad avanzada es menos proclive al uso de las metodologías docentes como el aula invertida. El 99,5% del alumnado encuestado ha opinado que la distribución de roles entre el profesorado-alumnado ha sido adecuada, así como que se han alcanzado las competencias asignadas a esta materia. El 100% del alumnado recomendaría el uso de esta metodología en otras áreas y expresa que la modalidad en línea es la más adecuada para el uso de las Tic bajo esta modalidad académica. El aprendizaje del alumnado encuestado se ha visto cualitativamente mejorado (99%), si bien también han aportado sugerencias de mejora a esta metodología y su implementación específica en el grado de criminología.

#### **5. CONCLUSIONES**

Los resultados mencionados nos permiten concluir que los aprendizajes alcanzados por el alumnado han sido cualitativamente significativos, con un alto grado de satisfacción entre el mismo, habiéndose conseguido los objetivos marcados por esta red. La implementación de esta metodología en la modalidad online permite, más si cabe, que el alumnado sea el director de su propio proceso de aprendizaje, interactuando cuándo y dónde quiera o pueda, de forma que no se subyugan a un aula física con una temporalidad marcada, pudiendo disponer del material tantas veces como sea necesario, en cualquier momento y desde cualquier espacio o lugar.

El alumnado agradece mucho la gran diversidad de material ofrecido, así como los múltiples sistemas de autoevaluación. Igualmente, consideran muy oportuno la posibilidad de modular su propio proceso de aprendizaje, especialmente a través de las diversas píldoras de conocimiento ofrecidas, si bien sugieren la posibilidad de clases virtuales en directo y mayor interacción entre el propio alumnado.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Los y las integrantes de esta red multidisciplinar, cuya labor se centra en el uso e implementación de las Tic como herramientas de innovación docente, han participado activamente en el diseño, desarrollo e implementación de la misma, desde sus diferentes áreas de conocimiento, lo que ha enriquecido la misma.

En su conjunto, han contribuido en la revisión documental y en la publicación de la misma. Específicamente, Adrián García Ortiz ha colaborado activamente en la grabación de las píldoras de conocimiento y, han formado parte del Comité de Expertos, encargado de validar los diferentes cuestionarios, los y las siguientes componentes de la red: Antonio Manuel Rico Amorós, Maria del Mar Moya Fuentes, Juan Miguel Ortega Herráez, Rocío Juliá Sanchos y Adrián García Ortiz.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguilera-Ruíz, C., Manzano-León, A., Martínez-Moreno, I., Lozano-Segura, M.C. & Casiano Yanicelli, C. (2017). El modelo Flipped Classroom. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 3, 261-266.
- Andrade, E., & Chacón, E. (2018). Implicaciones teóricas y procedimentales de la clase invertida. *Pulso. Revista de Educación*, 41, 251-267. Recuperado de <http://revistas.cardenalcisneros.es>.
- Cerezo, P. (2017). La generación Z y la información. *Revista de Estudios de Juventud*, 114, 95-109. Recuperado de <http://injuve.es>.
- Coll, C., Ginestar, D., Sanabria, E. & Sánchez, E. (2016). Introducir Flip Education en nuestras aulas. Una experiencia en las prácticas de matemáticas. En Tortosa Ybáñez, M. T., Grau Company, S. & Álvarez Teruel, J. D. (Coords.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (2200-2210), Alacant: Universitat d'Alacant (<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/59444>).
- García Gómez, A. (2016). Aprendizaje inverso y motivación en el aula universitaria. *Pulso. Revista de Educación*, 39, 199-218. Recuperado de <http://revistas.cardenalcisneros.es>.
- López Soler, A. (2015). *Invirtiendo el aula: de la enseñanza al modelo flipped-mastery classroom*. Trabajo Final de Master, Universidad de Valladolid.

Zaragoza-Martí, M. F. (2018). El *Flip Teaching* como herramienta Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje jurídico-criminológico mediante el uso de la plataforma Moodle. En Roig-Vila, R. (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (1189-1198), Barcelona, Octaedro (<http://hdl.handle.net/10045/84990>).

Zaragoza-Martí, M. F., Rico Amorós, A.M., Melgarejo Moreno, J., Molina Giménez, A., Ortega-Herráez, J.M., Zaragoza-Martí, A., Julià-Sanchis, R. & Martínez García, A. (2018bis). El uso del Flip Teaching como nueva metodología en el proceso de enseñanza-aprendizaje jurídico-criminológico. En Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria* (2749-2755), Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/85067>).

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Zaragoza-Martí, María Francisca (2019), Los recursos Tic como lenguaje en la docencia en línea: aplicación del *Flip Teaching* en Criminología. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

Zaragoza-Martí, María Francisca (2018), El *Flip Teaching* como herramienta Tic en el proceso de enseñanza-aprendizaje jurídico-criminológico mediante el uso de la plataforma Moodle. En Roig-Vila, R. (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (1189-1198), Barcelona, Octaedro (<http://hdl.handle.net/10045/84990>).

Zaragoza-Martí, María Francisca, Zaragoza-Martí, Ana (2017), La docencia invertida y la simulación de juicios como metodología del aprendizaje jurídico. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*, (pp.754-764), Barcelona, Octaedro (<http://hdl.handle.net/10045/71081>).



#### **4. El producto final en la metodología abp para el itinerario de creación y entretenimiento digital del 4to curso del Grado en Ingeniería Multimedia**

C. J. Villagrà Arnedo; F. J. Gallego Durán; F. Llorens Largo; M. A. Lozano Ortega;

R. Molina Carmona; M. L. Sempere Tortosa

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*

J. M. Ñesta Quereda; P. Ponce de León Amador

*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*

J. Ortiz Zamora

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal*

Y. Cruz Girona

*Estudiante de 4to curso del Grado en Ingeniería Multimedia*

*fgallego@dccia.ua.es; faraon@dccia.ua.es; malozano@dccia.ua.es; rmolina@dccia.ua.es;  
mireia@dccia.ua.es; villagra@dccia.ua.es; inesta@dlsi.ua.es; pierre@dlsi.ua.es;  
javier.ortiz@ua.es; ycgl0@alu.ua.es*

*Escuela Politécnica Superior*

*Universidad de Alicante*

#### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En esta memoria se describe el proyecto realizado de desarrollo de una metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) en su sexta edición (curso 2018/19) para el itinerario de Creación y Entretenimiento digital del cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia de la Escuela Politécnica Superior. Este proyecto es el resultado de la consolidación de los realizados en los cursos anteriores, desde el curso 2013/14 hasta la actualidad (identificadores 3013, 3133, 3426, 3663 y 4002). El proyecto ha tenido como objetivo principal la obtención de un producto final (videojuego) completo y jugable como resultado de la aplicación de la metodología ABP en Multimedia que se aplica a las 7 asignaturas que conforman este itinerario. Este producto final es la consecuencia de la estructura en fases que permite desarrollar un videojuego de forma similar a como se realiza actualmente en el sector. Como resultados del proyecto se presentan en primer lugar los videojuegos desarrollados en el curso 2018/19 por los estudiantes organizados en grupos de trabajo. Después, el análisis de los resultados de valoración de los estudiantes y profesorado respecto a la metodología comparados con los de cursos anteriores.

**Palabras clave:**

Ingeniería Multimedia, Creación y Entretenimiento digital, ABP, Producto final

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema/cuestión**

En cuarto curso los estudiantes tienen que prepararse para ser los mejores profesionales. De esta forma, pensamos que el hecho de que trabajen de la forma lo más parecida posible a la que se van a encontrar en el mundo profesional contribuye a mejorar su motivación y preparación. En el sector del videojuego van a trabajar desarrollando proyectos que irán evolucionando en diferentes fases, integrados en equipos de trabajo con roles que irán cambiando, tendrán que elaborar presupuestos, planificarse para cumplir con fechas estrictas de entrega, realizarán presentaciones del estado actual de su proyecto, todo ello enfocado a la obtención de un videojuego terminado en tiempo y forma.

Por esta razón, la metodología ABP que se desarrolla entre las siete asignaturas que conforman el cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia en el itinerario de Creación y Entretenimiento digital se aplica en base a una estructura diseñada en fases que se ha ido consolidando a través de una estrategia de mejora continua de la calidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Para la sexta experiencia del curso actual 2018/19, la investigación docente de esta red se va a enfocar en la obtención de un producto final (videojuego) completo y jugable, que constituye uno de los objetivos principales de este ABP.

### **1.2 Revisión de la literatura**

La titulación del Grado en Ingeniería Multimedia se concibió teniendo en cuenta la conveniencia de aplicar la metodología de la enseñanza en base a proyectos (Memoria del Grado de Ingeniería Multimedia Verificada por ANECA, 2013). El Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) es una metodología didáctica en la que la/el estudiante aprende los contenidos de una materia mediante la realización de un proyecto adecuadamente diseñado y formulado por el profesor.

Diversos estudios muestran que el ABP fomenta habilidades muy importantes, tales como el trabajo en grupo, el aprendizaje autónomo, la planificación del tiempo, el trabajo por proyectos o la capacidad de expresión oral y escrita, y mejora la motivación del/la estudiante, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico y una mayor persistencia en el estudio (Gallego & Llorens, 2007), (Garrigós & Valero, 2012), (Valero & García, 2011), (Valero,



2012).

Por ello, desde hace seis cursos se está aplicando una experiencia de ABP para el itinerario de Creación y Entretenimiento digital de cuarto curso de la titulación del Grado en Ingeniería Multimedia (Villagra et al., 2014), debido fundamentalmente a que la realización de proyectos es un aspecto esencial en la formación de un/a ingeniero/a.

Desde el inicio de aplicación del ABP del itinerario se apostó por una estrategia de mejora continua de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, basada en el ciclo de mejora continua de Deming (Deming, 1986), que permitiera mejorar la aplicación del ABP de una forma continuada. La estrategia consiste en que partiendo de la propuesta docente (programación elaborada por el profesorado) se actúa en el aula interaccionando con los estudiantes (realidad educativa de las aulas) y a partir del análisis de dicha situación se toman las medidas convenientes encaminadas a mejorar los resultados obtenidos. Esta estrategia ha permitido ir mejorando la satisfacción de los estudiantes con todos los aspectos del ABP y la calidad de los resultados finales obtenidos (Llorens et al., 2015), (Gallego et al., 2016a-2016b), (Villagrà et al., 2017), consolidando una estructura dividida en fases (Villagrà et al., 2018) similar a la que se emplea en el mundo profesional, y que es la base para obtener los productos finales objetivo de este proyecto.

### 1.3 Propósitos/Objetivos

La investigación docente de esta red se centra en la obtención de un producto final (videojuego) completo y jugable como resultado del proyecto desarrollado por los equipos de trabajo. Este producto final que consiguen los estudiantes también constituye uno de los objetivos principales de la metodología ABP de Multimedia.

Este objetivo principal se divide en los siguientes objetivos más concretos:

- Desarrollar y monitorizar el proyecto ABP (videojuego) de forma similar a como se hace en el mundo profesional, con una estructura de fases comparable a la que emplea cualquier empresa del sector, y con el propósito de obtener un producto final y completo.
- Valorar la importancia de obtener un videojuego acabado y jugable y que pueda mostrarse como portfolio de trabajo en cualquier empresa, dándole una ponderación importante en la calificación final de los proyectos mediante la evaluación consensuada de todo el profesorado implicado

- Potenciar la difusión y publicidad de los resultados finales de los videojuegos conseguidos al final del curso.
- Fomentar la participación de empresas del sector en las presentaciones finales de los proyectos para aumentar la motivación de los equipos de trabajo en la obtención de dicho producto final.
- Analizar el impacto de la estructura en fases aplicada en la metodología en la obtención y calidad el producto final obtenido.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en el que se desarrolla este proyecto es el itinerario de Creación y Entretenimiento digital, dentro del 4to curso del Grado en Ingeniería Multimedia. Este itinerario se orienta a la formación de ingenieros/as multimedia capaces de dirigir proyectos en el sector del ocio digital. El ingeniero/a multimedia dominaría las habilidades necesarias para analizar y especificar las necesidades de los profesionales creativos de estos sectores y convertirlas en productos y sistemas multimedia (Memoria del Grado de Ingeniería Multimedia Verificada por ANECA, 2013).

En la Tabla 1 se muestran las siete asignaturas que se imparten en el 4to curso de la titulación, con el detalle de su tipo y cuatrimestre en el que se cursan. Dos de ellas son obligatorias y cinco optativas. Los estudiantes que se matriculan en el itinerario tienen que cursar las dos asignaturas obligatorias y cuatro de las cinco optativas para obtener la mención del itinerario en el título.

Tabla 1. Asignaturas del itinerario Creación y Entretenimiento digital del cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia, incluyendo el tipo de asignatura y el cuatrimestre en el que se cursa.

| ASIGNATURA                            | TIPO        | 1er Cuatrimestre | 2do Cuatrimestre |
|---------------------------------------|-------------|------------------|------------------|
| <b>Proyectos Multimedia</b>           | Obligatoria | 6                |                  |
| <b>Técnicas Avanzadas de Gráficos</b> | Obligatoria |                  | 6                |
| <b>Videojuegos I</b>                  | Optativa    | 6                |                  |
| <b>Técnicas para el Diseño Sonoro</b> | Optativa    | 6                |                  |
| <b>Postproducción Digital</b>         | Optativa    | 6                |                  |
| <b>Realidad Virtual</b>               | Optativa    |                  | 6                |

| ASIGNATURA            | TIPO     | 1er Cuatrimestre | 2do Cuatrimestre |
|-----------------------|----------|------------------|------------------|
| <b>Videojuegos II</b> | Optativa |                  | 6                |

Las/los participantes en este proyecto docente son los/las coordinadores/as y profesores/as de las asignaturas del itinerario, además de una estudiante de cuarto curso del itinerario, Yolanda Cruz Girona, que ha aportado la visión y la opinión de los estudiantes con respecto a la metodología aplicada. El profesorado participante pertenece a tres departamentos distintos: Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial; Lenguajes y Sistemas Informáticos; y Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, lo que requiere un gran esfuerzo de implicación y coordinación para llevar a cabo todas las tareas y objetivos del proyecto. A continuación, en la Tabla 2, se muestran los/las participantes en este proyecto junto con la asignatura que coordinan y/o imparten:

Tabla 2. Participantes en el proyecto 4307: Asignaturas y profesores/as responsables del itinerario Creación y Entretenimiento digital, y estudiante del itinerario.

| Participante  | Asignatura que imparte/coordina/estudia |
|---|---|
| Carlos J. Villagrà Arnedo                                   | Proyectos Multimedia                    |
| Rafael Molina Carmona                                       | Técnicas Avanzadas de Gráficos          |
| Francisco J. Gallego Durán<br>Faraón Llorens Largo          | Videojuegos I                           |
| Pedro J. Ponce de León Amador<br>José Manuel Iñesta Quereda | Técnicas para el Diseño Sonoro          |
| Javier Ortiz Zamora   | Postproducción Digital                  |
| Mireia L. Sempere Tortosa                                   | Realidad Virtual                        |
| Francisco J. Gallego Durán<br>Miguel Á. Lozano Ortega       | Videojuegos II                          |
| Yolanda Cruz Girona   | Estudiante del itinerario               |

## 2.2. Instrumentos utilizados para evaluar la experiencia educativa

Los instrumentos usados para llevar a cabo el objetivo del proyecto han sido la realización de reuniones del profesorado, una comunicación constante mediante herramientas como el email

y las encuestas de valoración de la satisfacción con la metodología ABP, todo ello orientado a la aplicación de una estrategia de mejora continua de la calidad, fundamental para la implementación de una metodología continua como ésta.

En cuanto a las reuniones, durante el curso 2018/19 se han llevado a cabo varias en las fechas que se presentan a continuación, junto con el detalle de los puntos principales del orden del día:

- 5 de septiembre de 2018. Orden del día: 1.- Preparación del inicio del curso. 2.- Confección del calendario con las fechas definitivas para los Hitos del curso 2018/19 y elaboración de materiales (guías, plantillas, presupuesto, calendario).
- 15 de octubre de 2018. Orden del día: 1.- Aceptación de las ideas/conceptos y presupuestos de los proyectos propuestos por los grupos de estudiantes. 2.- Planteamiento de los objetivos de proyecto en este curso para presentar su solicitud a Redes ICE. 3.- Elección del estudiante del itinerario para su incorporación al proyecto para este curso.
- 23 de enero de 2019. Orden del día: 1.- Debate sobre la impresión general del desarrollo del curso. 2.- Acuerdo sobre la no participación este año en el concurso Brains Eden 2019 por falta de presupuesto. 3.- Evaluación del primer Hito del curso. 4.- Preparación del resumen para la comunicación a presentar en las próximas XVII Jornadas Redes-Innovaestic 2019.
- 10 de abril de 2019. Orden del día: 1.- Evaluación de los Hitos 2 y 3 del curso. 2.- Revisión de las encuestas de satisfacción con el ABP a realizar al final del curso. 3.- Preparación de las presentaciones finales y de la visita de Carlos Aragonés, fundador del primer club de Ensamblador de la Universidad de Alicante, que participa proporcionando retroalimentación y consejo a los videojuegos obtenidos y realiza una charla-entrevista sobre la industria del videojuego, la importancia de la fase de producción y las habilidades más importantes requeridas por las/os ingenieras/os para trabajar en el sector. 4.- Preparación de la presentación a realizar en las XVII Jornadas de las Redes-Innovaestic 2019.
- 12 de junio de 2019. Orden del día: 1.- Análisis de las encuestas de satisfacción con el ABP recogidas durante el curso 2018/19. 2.- Evaluación del hito final del curso. 3.- Revisión de las guías docentes para el curso 2019/20. 4.- Preparación de la memoria del proyecto para su entrega con plazo límite el 1 de julio de 2019.

- 24 de julio de 2019 (Reunión prevista). Orden del día: 1.- Elaboración del calendario para el curso 2019/20. 2.- Planteamiento y debate de propuestas de mejora de la metodología para el próximo curso.

La comunicación constante por email ha servido fundamentalmente para la toma de decisiones sobre aspectos que no se han acabado de acordar en las reuniones y la resolución de problemas en forma de conflictos surgidos en algún grupo de trabajo.

Después, con el objetivo de recoger las opiniones de las/los estudiantes acerca del desarrollo del ABP se han elaborado encuestas al final del curso, resultantes del trabajo realizado en varias reuniones dedicadas a tal efecto. En ellas se pregunta por todos los aspectos relativos a la aplicación de la metodología, con especial hincapié en la introducción de sugerencias y/o comentarios.

Por último, como se ha mencionado anteriormente, los instrumentos reflejados están enfocados a la aplicación de una estrategia de mejora continua de la calidad de la metodología ABP. De esta forma, en todos los cursos se han ido realizando ajustes con el objetivo de mejorar los aspectos que menor valoración de satisfacción han obtenido el año anterior.

### 2.3. Descripción de la experiencia

Para llevar a cabo el objetivo planteado en este proyecto, la investigación docente de esta red se ha organizado en las fases que se describen a continuación. Esta estructura es el resultado del diseño en etapas que constituyó el objetivo del proyecto del curso pasado 2017/18 (Villagrà et al., 2018) de forma que el desarrollo del videojuego se realiza de forma similar a como se lleva a cabo en el mundo profesional.

- Fase 1) Diseño de la metodología ABP orientada a la obtención de un producto final, estructurada en 5 fases o hitos: 1.- Desarrollo de la Idea/Concepto del videojuego; 2.- Obtención de un prototipo mínimo jugable (Versión Alpha); 3.- Obtención de un nivel completo jugable (Versión Preproducción); 4.- Integración de todas las tecnologías en el videojuego (Versión Producción); 5.- Obtener el videojuego completo con todos sus niveles y contenidos (Versión Final). Como recursos de enseñanza-aprendizaje se han diseñado plantillas de documentos, informes y una hoja de presupuesto, un calendario completo de todas las fechas importantes del curso, se asigna un tutor grupal a cada uno de los equipos de trabajo, se proporcionan materiales de ayuda a la organización del equipo y planificación, guías para las presentaciones orales de los videojuegos, vídeos de sesiones de clase (enlace a la lista de reproducción de Youtube [Clases de](#)

[programación en C++](#), con una recopilación de vídeos de clases impartidas en la asignatura Videojuegos I), y una [página web](#) con toda la información del itinerario cursado.

- Fase 2) Implementación: La metodología ABP explicada anteriormente se aplica en las siete asignaturas del itinerario, de forma que todas ellas se evalúan en base al desarrollo de un proyecto que se realiza en grupos de trabajo de 5 estudiantes (se permiten 4-6 componentes). Las asignaturas no realizan exámenes para la evaluación, y todos sus contenidos se evalúan mediante entregables que representan sus objetivos. El número de matriculados del itinerario suele ser de unos 40-45 estudiantes.
- Fase 3) Evaluación de la experiencia: se realiza a través de encuestas de satisfacción con la aplicación de la metodología tanto a estudiantes como al profesorado. También se pretende contactar con profesionales de prestigio del sector que serán invitados a la presentación final de los videojuegos para dar su opinión/valoración de los videojuegos conseguidos al final del curso. En el curso 2018/19 se ha contado con Carlos Aragonés, profesional de prestigio del sector de los videojuegos, que asistió a la presentación final de los videojuegos realizada el martes 28 de mayo ([enlace](#) a la noticia; [vídeo](#) del acto).

### 3. RESULTADOS

A continuación, se detallan los resultados obtenidos en este proyecto. En primer lugar, los videojuegos obtenidos como productos finales del desarrollo realizado por los grupos ABP en el curso 2018/19. Después, las encuestas realizadas para recoger el grado de satisfacción con los aspectos más relevantes de la metodología y su análisis mediante la comparativa de los resultados obtenidos en las seis experiencias de implantación del ABP de Multimedia.

#### 3.1. Productos finales obtenidos

En el curso 2018/19 han sido 40 estudiantes en total los que han cursado el itinerario de Creación y Entretenimiento digital, que conformaron ocho grupos de trabajo: dos de ellos con seis componentes, cuatro con cinco miembros y dos con cuatro. En la Tabla 3 se muestra la información correspondiente a estos grupos, con el detalle de su nombre (en orden alfabético ascendente), el título del videojuego desarrollado por el grupo, su número de componentes y una breve descripción del videojuego.

Tabla 3. Grupos y proyectos desarrollados en el curso 2018/19

| Grupo                   | Videojuego                  | Miembros | Descripción   |
|-------------------------|-----------------------------|----------|---|
| <b>Blue Hornet</b>      | Speed Crashers              | 5        | Speed Crashers consiste en un juego de acción y deportes futurista en el que el usuario disputara emocionantes partidos de futbol con su vehículo con el objetivo de marcar goles en la otra portería.  |
| <b>Chief Race</b>       | Fast-Lap                    | 4        | Fast-Lap es un juego de carreras en miniatura basado en clásicos como MicroMachines. El escenario se basa en una cocina y el jugador compite contra 3 coches.   |
| <b>Crazy Cats</b>       | Deadly Dance                | 6        | Deadly Dance es un juego de tipo RPG y mazmorras cuya finalidad es superar una serie de niveles resolviendo sus acertijos y derrotando a sus enemigos y bosses.   |
| <b>Gamma Games</b>      | The Hive                    | 5        | The Hive es un videojuego en tercera persona de survival horror. El objetivo es sobrevivir a las hordas de aliens que vayan apareciendo a lo largo de los niveles que deberás superar.  |
| <b>Hattori</b>          | Screams in Goblin           | 4        | Screams in Goblin es un videojuego ambientado una época medieval y fantástica. El jugador toma el control de un goblin que, enfadado por las molestias de los aldeanos que viven en el pueblo, decide masacrar el pueblo entero.  |
| <b>Overcoded</b>        | Frostyland                  | 5        | Frostyland es un juego de género Aventura/RPG donde su protagonista deberá salvar el reino de los malvados pingüinos, enfrentándose a distintos puzzles y obstáculos que se encontrará a lo largo del recorrido hasta lo alto del castillo.   |
| <b>Virtual Molecule</b> | Brainsteel: Machine Madness | 6        | "Brainsteel: Machine Madness" es un videojuego del género Acción/Shooter en primera persona en el que el protagonista es un robot de aspecto humanoide. El objetivo del juego consiste en superar una sucesión de niveles eliminando enemigos y encontrando una serie de piezas repartidas por el mapa. |
| <b>Zenon Games</b>      | Inspire                     | 5        | "Inspire" es un videojuego de carreras de drones ambientado en los años 80 con una estética retro futurista. En él, los jugadores controlarán el dron de uno de los cuatro niños que compiten por ver quién es el mejor piloto del grupo. El objetivo es simple: ganar la competición.                  |

A continuación, en las Figuras 2-9 se muestran, a modo de resultado final, un par de capturas de los resultados finales obtenidos por los ocho grupos detallados en la Tabla 3, junto con un enlace a vídeo del gameplay en el que se muestra el funcionamiento de cada videojuego. En estos elementos se observa la calidad de los videojuegos desarrollados, por lo que el objetivo de conseguir un videojuego totalmente acabado y jugable se ha logrado al 100%.

Figura 2: Capturas Videojuego “Speed Crashers” del grupo “Blue Horner”



- Enlace al video del gameplay juego “Speed Crashers”: <https://youtu.be/f2glHH55kas>

Figura 3: Capturas Videojuego “Fast-Lap” del grupo “Chief Race”



- Enlace al video del juego “Chief Race”:  
[https://www.youtube.com/watch?v=0\\_OjEUNYiQ&feature=youtu.be](https://www.youtube.com/watch?v=0_OjEUNYiQ&feature=youtu.be)

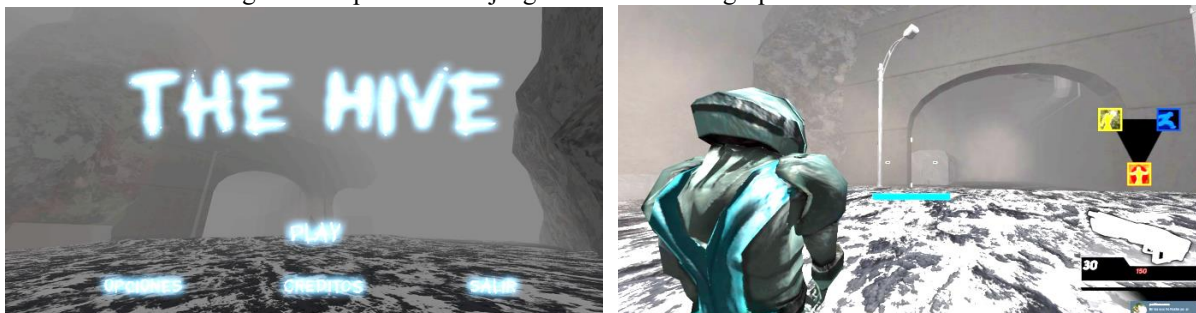
Figura 4: Capturas Videojuego “Deadly Dance” del grupo “Crazy Cats”



- Enlace al vídeo del juego “Deadly Dance”: <https://www.youtube.com/watch?v=6Cvr6FbEXb8>



Figura 5: Capturas Videojuego “The Hive” del grupo “Gamma Games”



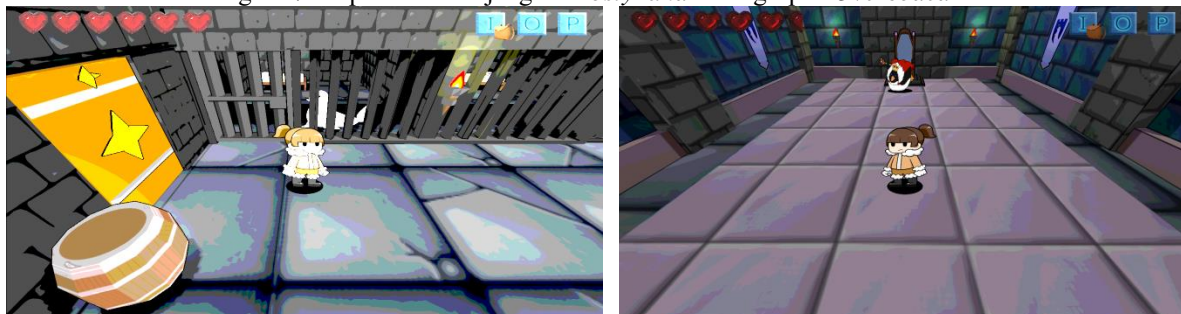
- Enlace al video del juego “The Hive”: [https://youtu.be/Yh\\_ysVUAu8c](https://youtu.be/Yh_ysVUAu8c)

Figura 6: Capturas Videojuego “Screams in Goblin” del grupo “Hattori”



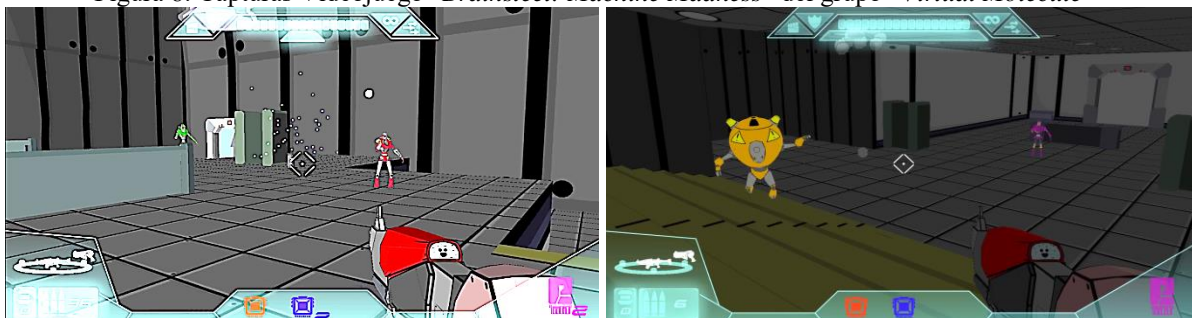
- Enlace al video del juego “Screams in Goblin”: <https://youtu.be/uTaGd9wFuHc>

Figura 7: Capturas Videojuego “FrostyLand ” del grupo “Overcoded”



- Enlace al video del juego “Frostyland”: <https://www.youtube.com/watch?v=PNmDsF0drEM>

Figura 8: Capturas Videojuego “Brainsteel: Machine Madness” del grupo “Virtual Molecule”



- Enlace al video del juego “Brainsteel: Machine Madness”: <https://youtu.be/AJMWST-FD7o>

Figura 9: Capturas Videojuego “Inspire” del grupo “Zenon Games”



- Enlace al video del juego “Inspire”:  
<https://www.youtube.com/watch?v=2fa3CxO3eLg&feature=youtu.be>

### 3.2. Encuestas de satisfacción

Como en todas las anteriores ediciones del ABP, se ha realizado una encuesta de satisfacción con la metodología una vez terminado el curso, con el propósito de recoger las valoraciones y opiniones de sus aspectos más importantes por parte de los estudiantes. La encuesta tiene la misma base respecto a la que se ha usado en los cursos previos, con alguna ligera modificación para incorporar alguna pregunta en relación con el objetivo principal de este proyecto (motivación por el producto final). En concreto, en la encuesta del curso 2018/19 (adaptada a la escala Likert, expresando el nivel de desacuerdo/acuerdo del 1 al 5) se han consultado los siguientes ítems:

- Forma de impartición de las clases.
- Grado de implicación de los profesores.
- Atención en tutorías.
- Atención del tutor grupal.
- Eficacia de las herramientas de gestión de trabajo colaborativo (GitHub, M. Project).
- Utilidad del Presupuesto.

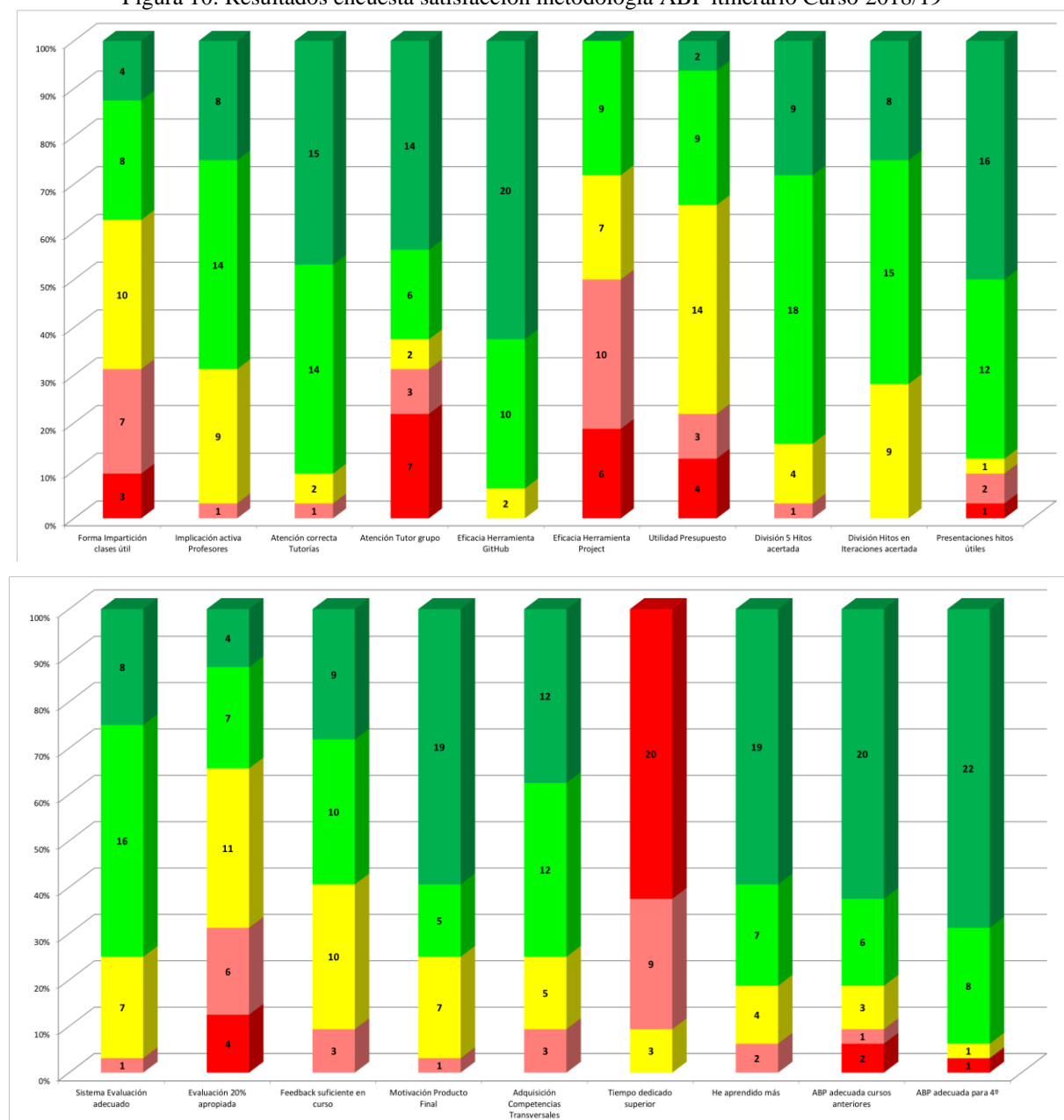
- Conveniencia de la división en hitos e iteraciones.
- Utilidad de las presentaciones de los hitos.
- Idoneidad del sistema de evaluación.
- Feedback suficiente por parte del profesorado.
- Motivación por obtener un producto final completo.
- Adquisición de competencias transversales.
- Dedicación de tiempo (planteado de forma distinta al resto).
- Capacidad de aprendizaje obtenida.
- Adecuación del ABP en cursos anteriores.
- Adecuación de la metodología para el cuarto curso.

También se ha pedido la opinión en referencia a los siguientes aspectos:

- Lo que más/menos les ha gustado.
- Aspectos que convendría cambiar.
- Comentarios y/o sugerencias.

En la Figura 10 se presentan los resultados correspondientes al curso 2018/19 que acaba de finalizar, repartidos en dos gráficas para mejorar su visualización. Destacar que es el mayor número de estudiantes que han realizado la encuesta en un curso desde la implantación de la metodología (32 de los 40 estudiantes matriculados en el itinerario). En ellas se muestran el número de estudiantes que ha declarado su opinión en cada uno de los niveles de acuerdo/desacuerdo mencionados anteriormente (■ totalmente de acuerdo; ■ de acuerdo; ■ ni de acuerdo ni en desacuerdo; ■ en desacuerdo; ■ totalmente en desacuerdo) para cada uno de los ítems consultados.

Figura 10: Resultados encuesta satisfacción metodología ABP itinerario Curso 2018/19

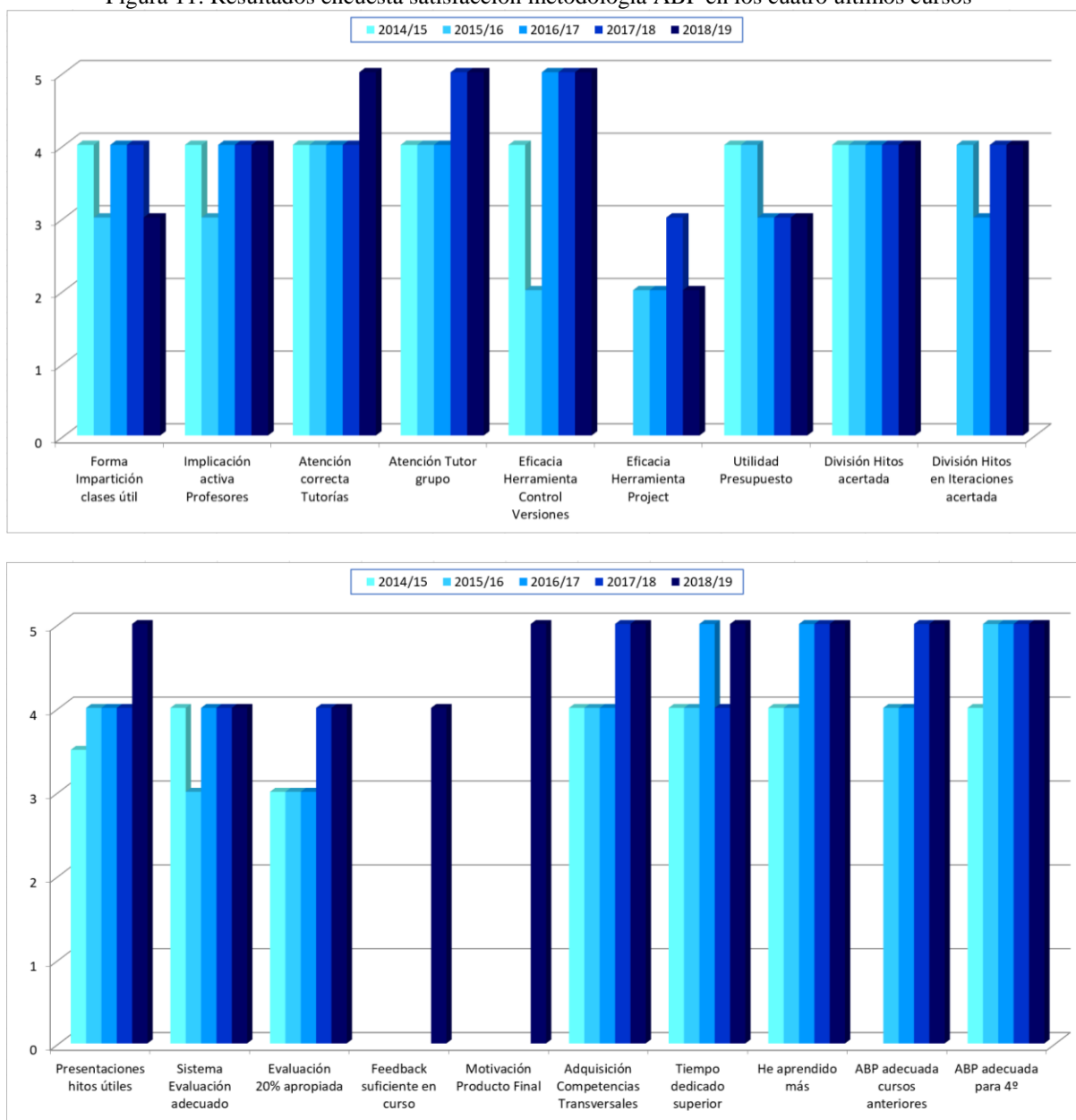


Como se puede observar en ambas gráficas, prácticamente todos los ítems consultados han generado un alto grado de satisfacción con la metodología por parte de los estudiantes, con una mediana de valoración de 4 y 5. Destacan sobre todo los situados en los últimos lugares, los cuales representan la valoración global de la metodología: aprendizaje obtenido y adecuación de la metodología para cuarto curso y también para los anteriores. También destaca el ítem relacionado con el objetivo de este proyecto, motivación con la obtención de un producto final. El ítem relacionado con el tiempo dedicado se ha representado de forma distinta puesto que se ha planteado de forma inversa al resto (valoración negativa). Por otra parte, los aspectos peor

valorados son la eficacia de la herramienta Microsoft Project, con una mediana de 2,5, y la utilidad del presupuesto y la utilidad en la forma de impartición de las clases con una mediana de 3.

En la Figura 11 se presenta la comparación de los resultados obtenidos en los cinco últimos cursos de implantación del ABP, en base a la mediana de los ítems consultados en las encuestas. También se han dividido en dos gráficas para mejorar su visualización. Los huecos que aparecen en algunos de los cursos significan que ese ítem no se consultó en la encuesta de ese año.

Figura 11: Resultados encuesta satisfacción metodología ABP en los cuatro últimos cursos



Como se aprecia en la Figura 11, 10 de los ítems obtienen la valoración máxima de 5 en el curso actual 2018/19, mientras que 6 de los 9 restantes consiguen un 4. En la mayoría de los casos se observa una progresión ascendente, consecuencia de las medidas tomadas por la aplicación de la estrategia de mejora continua de la calidad, que han tenido un efecto positivo en la valoración de los ítems que tenían una opinión más desfavorable. Y también llaman la atención aquellos aspectos que mantienen la valoración después de haberla incrementado en el curso anterior, como los ítems finales de evaluación global de la metodología.

Analizando los ítems por separado, se puede destacar el aumento en la valoración respecto al curso anterior de los ítems atención correcta en tutorías y la utilidad de las presentaciones realizadas en los hitos. En cuanto a los aspectos negativos, los ítems que han empeorado su valoración en este curso son la utilidad en la impartición de las clases y la eficacia de la herramienta de gestión Microsoft Project, lo que seguramente conllevará la toma de alguna medida con el propósito de mejorar estos aspectos.

En cuanto a las valoraciones cualitativas en forma de opinión, los estudiantes indican que lo que más les ha gustado en este curso 2018/19 es la libertad en cuanto al proyecto a desarrollar, la distribución de tiempo y tecnologías a emplear; el trabajo en equipo y la sensación de centrarse en obtener un producto final acabado y no en la nota final, y también el hecho de haber aprendido mucho. Lo que menos, la dificultad para organizar y gestionar los equipos de trabajo, la carga de trabajo que supone y el hecho de que la metodología todavía tiene aspectos por pulir y mejorar.

En cuanto a los comentarios y/o sugerencias, destacan que es una experiencia increíble, muy gratificante y útil para el futuro, agradecen la implicación del profesorado, sugieren varios cambios en el orden de cuatrimestre de algunas asignaturas y, sobre todo, que se aplique esta metodología en cursos anteriores.

#### **4. CONCLUSIONES**

En primer lugar, hay que destacar que el objetivo principal de la investigación docente planteada en este proyecto (obtención de un producto final -videojuego- completo y jugable como resultado del proyecto desarrollado por los equipos de trabajo en la metodología ABP de cuarto curso del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario Creación y Entretenimiento digital) ha sido cumplido.

De esta forma, se ha conseguido establecer una estructura de tres fases basada en el diseño de la metodología realizado en el proyecto del curso anterior, que permite desarrollar los proyectos (videojuegos) de forma similar a como se realiza en el mundo profesional, y que está detallada en el apartado 2.3 de esta memoria. Esta estructura ha permitido obtener los resultados presentados en la sección 3 de esta memoria, en forma de videojuegos acabados con una calidad excelente y además con un nivel de satisfacción muy elevado con la aplicación de la metodología por parte de los estudiantes.

El propósito para los cursos siguientes es seguir aplicando de forma continuada la metodología teniendo como base esta estructura y mejorar los aspectos que se detecten a partir del análisis de los resultados finales de los proyectos y de las valoraciones de satisfacción en las encuestas realizadas tanto a los estudiantes como al profesorado, con el propósito de incrementar la motivación y satisfacción de los estudiantes a la vez que hacer sus resultados más visibles y potentes.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la Tabla 4 se presenta el profesorado participante en la red 4307 junto con las tareas que han desarrollado durante el curso.

Tabla 4. Participantes en la red 4307 y tareas desarrolladas en la misma.

| Participante               | Tareas desarrolladas   |
|----------------------------|--|
| Carlos J. Villagrà Arnedo  | Coordinación general de la red, reparto de tareas entre los componentes, preparación de reuniones, mantenimiento de la web del itinerario, elaboración del informe de seguimiento y de la memoria correspondiente a la red 4307 y análisis de los resultados de las encuestas de satisfacción de este curso (creación de hoja de cálculo y gráficas) |
| Francisco J. Gallego Durán | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y preparación, preparación y presentación de este proyecto de red ICE 4307 en las XVII Jornadas Redes ICE InnovaEstic 2019   |
| Faraón Llorens Largo       | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y preparación de la presentación F9144 para las XVII Jornadas Redes ICE InnovaEstic 2019   |



| Participante                                    | Tareas desarrolladas   |
|---|--|
| Miguel Á. Lozano Ortega                         | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y elaboración de la memoria de la red 4307   |
| Rafael Molina Carmona                           | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y preparación de la presentación F9144 para las XVII Jornadas Redes ICE InnovaEstic 2019   |
| Mireia L. Sempere Tortosa                       | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y elaboración de la memoria de la red 4307   |
| José M. Iñesta Quereda                          | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y revisión de las guías docentes del curso 2019/20   |
| Pedro J. Ponce de León Amador                   | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal y revisión de las guías docentes del curso 2019/20   |
| Javier Ortiz Zamora                             | Participación en las reuniones presenciales, elaboración de materiales, tutorización grupal, revisión de las encuestas de satisfacción del año anterior, elaboración de las correspondientes a este año y recopilación y análisis de sus resultados (creación de hoja de cálculo y gráficas) |
| Yolanda Cruz Girona (estudiante del itinerario) | Participación en las reuniones presenciales en representación de los estudiantes del itinerario  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Deming, W. (1986). Out of the crisis. Cambridge, Mass.: *Massachusetts Institute of Technology, Center for Advanced Engineering Study*.
- Gallego, F. J. & Llorens, F. (2007). ¿Aprendizaje Basado en proyectos? ¿Pero si mi carrera no es técnica! En *Actas de las XIII Jornadas en Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2007)*, (pp. 231-238).
- Gallego Durán, F. J.; Llorens Largo, F.; Lozano Ortega, M. Á.; Molina Carmona, R.; Mora



- Lizán, F. J.; Sempere Tortosa, M. L.; Villagrà Arnedo, C.; Iñesta Quereda, J.M; Pernías Peco, P.; Ponce de León Amador, P.; Berna Martínez, J. V.; García Gómez, G. J.; Puente Méndez, S. & Amilburu Osinaga, A. (2016a). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario Creación y Entretenimiento digital. En Álvarez Teruel, J. D., Grau Company, S. y Tortosa Ybáñez, M. T. (Ed.), *Investigación e Innovaciones metodológicas en docencia universitaria; resultados de investigación* (pp. 45-61).
- Gallego Durán, F. J.; Llorens Largo, F.; Lozano Ortega, M. Á.; Molina Carmona, R.; Mora Lizán, F. J.; Sempere Tortosa, M. L.; Villagrà Arnedo, C.; Iñesta Quereda, J.M; Pernías Peco, P.; Ponce de León Amador, P.; Berna Martínez, J. V.; García Gómez, G. J.; Puente Méndez, S. & Amilburu Osinaga, A. (2016b). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario Creación y Entretenimiento digital. En Roig-Vila, R., Blasco Mira, J. E., Lledó Carreres, A. y Pellín Buades, N. (Ed.), *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 69-87).
- Garrigós Sabaté, J. & Valero García, M. (2012). Hablando sobre Aprendizaje Basado en Proyectos con Júlia. En *REDU (Revista de Docencia Universitaria)*, volumen 10 (3), pp. 125-151.
- Llorens Largo, F.; Lozano Ortega, M. Á.; Molina Carmona, R.; Sempere Tortosa, M. L.; Villagrà Arnedo, C.; Ponce de León Amador, P.; García Gómez, G. J.; Puente Méndez, S. & Amilburu Osinaga, A. (2015). Estudio y planificación de contenidos, materiales y metodologías docentes según el EEES: Itinerario Ocio Digital. En Álvarez Teruel, J. D., Tortosa Ybáñez, M. T. & Pellín Buades, N. (Ed.), *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 262-280).
- Memoria del Grado de Ingeniería Multimedia Verificada por ANECA. (2013). Recuperada julio 10, 2018, desde <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/grados/memoria-verificada/c205-memoria-verificada.pdf>.
- Valero García, M. & García Zubía, J. C. (2011). Cómo empezar fácil con PBL. En *Actas XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (JENUI 2011)* (pp. 109-116).
- Valero García, M. PBL (Piénsatelo Bien antes de Liarte). (2012). En *ReVisión (Revista de investigación en Docencia Universitaria de la Informática)*, volumen 5 (2), pp. 11-16.
- Villagrà Arnedo, C.; Gallego Durán, F. J.; Molina Carmona, R.; Llorens Largo, F.; Lozano

- Ortega, M. Á.; Sempere Tortosa, M. L.; Iñesta Quereda, J.M; Ponce de León Amador, P.; Berná Martínez, J. V. & García Gómez, G. J. (2014). ABPgame+ o cómo hacer del último curso de Ingeniería una primera experiencia profesional. En *Actas XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. Universidad de Alicante, 2014.
- Villagrà Arnedo, C.; Gallego Durán, F. J.; Llorens Largo, F.; Lozano Ortega, M. Á.; Molina Carmona, R.; Mora Lizán, F. J.; Sempere Tortosa, M. L.; Iñesta Quereda, J.M; Ponce de León Amador, P. & García Gómez, G. J. (2017). 3663\_Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario Creación y Entretenimiento digital. En Roig-Vila, R., Martínez, J. M. A., & Carreres, A. L. (Ed.), *Memorias del Programa de Redes-ICE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 17-22).
- Villagrà Arnedo, C.; Gallego Durán, F. J.; Llorens Largo, F.; Lozano Ortega, M. Á.; Molina Carmona, R.; Mora Lizán, F. J.; Sempere Tortosa, M. L.; Iñesta Quereda, J.M; Ponce de León Amador, P. & García Gómez, G. J. (2018). 9. Desarrollo de una metodología ABP para el itinerario Creación y Entretenimiento digital del Cuarto Curso del Grado en Ingeniería Multimedia(4002). En Roig-Vila, R., Martínez, J. M. A., & Lledó, A. (Ed.), *Memorias del Programa de Redes-ICE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 155-175).

## **5. Red de innovación educativa en espiritualidad y cuidados de enfermería**

Fernández-Pascual, M<sup>a</sup> Dolores<sup>1</sup>; Reig-Ferrer Abilio<sup>2</sup>, Santos-Ruiz, Ana M<sup>a</sup><sup>3</sup>, Boix-Ferrer, Josep Antoni<sup>4</sup>; Giménez-Martínez, Laura<sup>5</sup>; Hidalgo-Montoya, Matilde<sup>6</sup>; De la Puente-Martorell, Blanca<sup>7</sup>; De la Cuesta-Benjumea, Carmen<sup>8</sup>; Arredondo-González, Claudia P<sup>9</sup>; Riquelme-Ros, Laura<sup>10</sup>

<sup>1</sup>*Universidad de Alicante, mariadolores.fernandez@ua.es*

<sup>2</sup>*Universidad de Alicante, areig@ua.es*

<sup>3</sup>*Universidad de Alicante, anasantos@ua.es*

<sup>4</sup>*Parc Sanitari Sant Joan de Déu, ja.boix@pssjd.org*

<sup>5</sup>*Parc Sanitari Sant Joan de Déu, l.gimenez@pssjd.org*

<sup>6</sup>*Parc Sanitari Sant Joan de Déu, mhidalgo@pssjd.org*

<sup>7</sup>*Parc Sanitari Sant Joan de Déu, b.puente@pssjd.org*

<sup>8</sup>*Universidad de Alicante, ccuesta@ua.es*

<sup>9</sup>*Universidad de Alicante, claudia.arredondo@ua.es*

<sup>10</sup>*Universidad de Alicante, lrr47@alu.ua.es@ua.es*

## **RESUMEN**

La presente memoria recoge los resultados del estudio “Espiritualidad en la práctica asistencial: un estudio de caso” llevado a cabo por personal docente e investigador del Departamento de Psicología de la Salud, miembros del Servicio de Atención Espiritual y Religiosa (SAER) del Parc Sanitari Sant Joan de Déu de San Boi de Llobregat (Barcelona) y una estudiante del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante. La Red se planteó como objetivos: 1) diseñar y elaborar una sesión formativa utilizando la metodología del estudio de casos en relación a los cuidados espirituales ante diferentes situaciones de salud y 2) evaluar el grado de satisfacción y la eficacia de la intervención. El proyecto se desarrolló mediante tres fases consecutivas: a) fase de planificación, diseño y desarrollo, b) fase de aplicación y c) fase de evaluación. Los resultados obtenidos han puesto de manifiesto un cambio positivo en los estudiantes en relación a los conocimientos y competencias sobre el cuidado espiritual ante diferentes situaciones de salud. El grado de satisfacción con los diferentes aspectos relacionados con la acción formativa es notablemente alto.

**PALABRAS CLAVE:** enfermería, espiritualidad, estudio de casos.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Cuidar de las necesidades espirituales de los pacientes se ha convertido en un pilar fundamental de la enfermería para garantizar la atención integral de la persona, proporcionar una atención humanizada y mejorar la calidad de la práctica clínica.

Pese a que no se cuestione la importancia de proporcionar atención espiritual al paciente, la necesidad de formación en espiritualidad por parte de los profesionales sanitarios es todavía una asignatura pendiente de nuestro sistema de salud.

Según McLean (2016), el estudio de casos (EC) aplicado al área de Ciencias de la Salud se considera un método educativo que, mediante la combinación de casos clínicos con un cuerpo de conocimientos en ese campo, mejora el rendimiento clínico, las actitudes y el trabajo en equipo.

Diversos autores enfatizan los beneficios que reporta la utilización de esta metodología (Hara et al., 2016; Li, Ye & Chen, 2019; McLean, 2016), entre ellos, el logro de una mayor capacidad para realizar análisis críticos, analíticos y creativos, mejora en la resolución de problemas y toma de decisiones, así como de otras habilidades y aptitudes para la atención integral del paciente.

Partiendo de esta evidencia, surge el planteamiento de nuestra Red que concretamos en los siguientes objetivos.

## **2. OBJETIVOS**

Objetivo 1. Diseñar y elaborar una sesión formativa utilizando la metodología del estudio de casos, en relación a los cuidados espirituales ante diferentes situaciones de salud, para estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería. Objetivo 2. Integrar los contenidos teóricos en la práctica clínica mediante el desarrollo del pensamiento crítico, la mejora de las habilidades en la resolución de problemas y el abordaje individualizado de las situaciones planteadas. Objetivo 3. Fomentar el aprendizaje activo potenciando el desarrollo de competencias de detección, análisis y síntesis, de habilidades comunicativas y de competencias de trabajo en grupo. Objetivo 4. Evaluar, mediante un cuestionario autoadministrado, la eficacia del estudio de casos sobre la formación en el cuidado espiritual en los estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El equipo investigador está compuesto por 4 miembros del Servicio de Atención

Espiritual y Religiosa (SAER) del Parc Sanitari Sant Joan de Déu, 5 docentes del Departamento de Psicología de la Salud (áreas de conocimiento: Enfermería, Psicología Básica y Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico) y una estudiante del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante.

El SAER está compuesto por un equipo multidisciplinar de profesionales laicos y un miembro religioso de la Orden de Sant Joan de Déu, especializados en la atención, acompañamiento y cuidado espiritual a pacientes en diferentes contextos de enfermedad.

El equipo docente e investigador cuenta con amplia experiencia docente y participación en diversos proyectos de innovación. La estudiante participante viene desarrollando su actividad colaborativa con el equipo docente desde el curso primero de Grado.

La asignatura vinculada al proyecto, “Psicología”, corresponde al primer curso del Grado en Enfermería con contenidos vinculados a la adquisición de competencias para la aplicación práctica de la Psicología en el ámbito de la salud y desde un enfoque biopsicosocial y espiritual.

### 3.2. Instrumentos

Para desarrollar la presente innovación educativa se ha utilizado la plataforma virtual institucional MoodleUA. Se ha empleado como instrumento de soporte para alojar el material en la unidad didáctica de *Espiritualidad y cuidados de Enfermería* del 1º curso del Grado en Enfermería. Para la evaluación de la experiencia educativa se han utilizado los siguientes cuestionarios: Cuestionario *ad hoc* de variables sociodemográficas (edad, género, estado civil, convivencia y nacionalidad); Cuestionario de Formación Educativa en Espiritualidad para Estudiantes de Enfermería (CFEE) y Cuestionario de Satisfacción con la actividad de innovación docente.

### 3.3. Procedimiento

El proceso de colaboración y metodología ha sido el mismo que el aplicado en las anteriores ediciones con la salvedad de la incorporación de los miembros del SAER al equipo de trabajo. La metodología de trabajo a seguir ha sido fundamentalmente dinámica, colaborativa y creativa con participación activa de todos los miembros de la Red. En la fase inicial se determinaron los objetivos a corto, medio y largo plazo, así como el reparto de tareas. Las acciones desarrolladas por nuestra Red en la presente convocatoria han sido las siguientes:

Fase 1. Diseñar y elaboración de una sesión formativa utilizando la metodología del

estudio de casos, en relación a los cuidados espirituales ante diferentes situaciones de salud, para estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería.

Fase 2. Aplicación de la metodología del estudio de casos durante un seminario práctico de la asignatura Psicología en el primer curso del Grado en Enfermería (ver Tabla1).

Tabla 1. Desarrollo del estudio de casos

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Introducción                   | Incorporación de los conocimientos básicos y específicos relacionados con la espiritualidad. (Grupo de discusión).<br>Presentación del caso y los objetivos de trabajo.   |
| Formación de grupos de trabajo | Creación de grupos de trabajo y asignación de roles.  |
| Análisis del caso              | Lectura individual del caso, reflexión y toma de decisiones en grupo de trabajo.<br>Análisis y detección de necesidades espirituales según modelo conceptual del SAER: (a) necesidad de sentido y coherencia; (b) necesidad de conexión;(c) necesidad de trascendencia.<br>Correlación entre las necesidades analizadas con las características definitorias establecidas por la taxonomía de la NANDA <sup>1</sup> .<br>Elaboración de Plan de Cuidados NIC <sup>2</sup> .<br>Operativización de los indicadores de resultados esperados con la taxonomía NOC <sup>3</sup> . |
| Síntesis y valoración guiada   | Presentación por parte de un miembro de cada grupo de trabajo de los elementos más importantes o relevantes debatidos.<br>Valoración guiada por parte del equipo docente  |

Nota. <sup>1</sup>North American Nursing Diagnosis Association; <sup>2</sup>Nursing Interventions Classifications; <sup>3</sup>Nursing Outcomes Classification

Fase 3. Evaluación del grado de satisfacción y eficacia del estudio de casos sobre la formación en el cuidado espiritual en los estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería.

## 4. RESULTADOS

### 4.1. Resultados Fase 1.

Como resultados de la fase de diseño y elaboración del material educativo se confeccionaron tres estudios de casos vinculados a la temática de estudio que incluyen el guion para el análisis y discusión para los grupos de trabajo. La metodología utilizada para el desarrollo de la estructura del caso clínico ha seguido el modelo conceptual del SAER y la propuesta de Tirado et al. (2011) mediante la taxonomía NANDA (Herdman & Kamitsuru, 2015), NIC (Butcher et al., 2018) y NOC (Moorhead et al., 2018).

### 4.2. Resultados Fase 2.

Los principales resultados obtenidos en esta fase provienen por un lado, del análisis del EC mediante la clasificación de las manifestaciones de los pacientes asociadas a la dimensión espiritual y religiosa atendiendo al modelo conceptual del SAER y por otro, de la asociación entre las necesidades analizadas con las características definitorias establecidas por la taxonomía de la *North American Nursing Diagnosis Association (NANDA)* (Herdman &

Kamitsuru, 2015) para los diagnósticos enfermeros.

#### 4.3. Resultados Fase 3.

Se presentan los resultados obtenidos en la fase de evaluación del grado de satisfacción y eficacia del estudio de casos sobre la formación en el cuidado espiritual en los estudiantes de primer curso del Grado en Enfermería. Los resultados ponen de manifiesto que la intervención educativa ha generado un cambio significativo en las actitudes y conocimientos asociados a la temática de estudio. Los estudiantes valoraron positivamente, los aspectos vinculados a contenido, estructura y adecuación a los objetivos del proyecto.

### 5. CONCLUSIONES

La valoración de esta práctica docente por parte del profesorado y estudiantes ha sido altamente positiva. La metodología del EC ha resultado ser eficaz para cambiar o modificar positivamente el grado de competencia espiritual personal que el estudiante de enfermería percibe para con el paciente.

La participación y colaboración de los miembros del SAER pertenecientes al equipo de trabajo de la Red ha sido notoriamente gratificante y enriquecedora. Esta experiencia de innovación docente nos ha permitido combinar, relacionar y trasladar la complejidad del contexto real de la atención espiritual en su experiencia profesional a la práctica docente.

### 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE<br>DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------|--|
| Fernández-Pascual, MD     | Conceptualización y diseño del proyecto; Aplicación de la metodología del estudio de casos; Análisis e interpretación de resultados; Preparación del escrito original; Corrección y edición del escrito definitivo; Coordinación de la red |
| Reig-Ferrer, A            | Conceptualización y diseño del proyecto; Aplicación de la metodología del estudio de casos; Análisis e interpretación de resultados; Corrección y edición del escrito definitivo   |
| Santos-Ruiz, A            | Conceptualización y diseño del proyecto; Análisis e interpretación de resultados; Corrección y edición del escrito definitivo  |
| Boix-Ferrer, J. A         | Conceptualización y diseño del proyecto; Corrección y edición del escrito definitivo   |
| Giménez-Martínez, L       | Conceptualización y diseño del proyecto; Aplicación de la metodología del estudio de casos; Corrección y edición del escrito definitivo  |
| Hidalgo-Montoya, M        | Conceptualización y diseño del proyecto; Aplicación de la metodología del estudio de casos; Corrección y edición del escrito definitivo  |
| De la Puente-Martorell, B | Conceptualización y diseño del proyecto; Corrección y edición del escrito definitivo   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| De la Cuesta-Benjumea, C | Conceptualización y diseño del proyecto; Corrección y edición del escrito definitivo |
| Arredondo-González, CP   | Conceptualización y diseño del proyecto; Corrección y edición del escrito definitivo |
| Riquelme-Ros, L          | Procesamiento estadístico de resultados; Corrección y edición del escrito definitivo |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Butcher, H. K., Bulechek, G. M., Faan, P. R., Dochterman, J. M., Wagner, C., & Mba, R. P. (Eds.). (2018). *Clasificación de Intervenciones de Enfermería (NIC)*. Barcelona: Elsevier.
- Hara, C. Y. N., Aredes, N. D. A., Fonseca, L. M. M., Silveira, R. C. D. C. P., Camargo, R. A. A., & de Goes, F. S. N. (2016). *Clinical case in digital technology for nursing students' learning: An integrative review*. *Nurse education today*, 38, 119-125.
- Herdman, T. H., & Kamitsuru, S. (Eds.). (2015). *Diagnósticos enfermeros: definiciones y clasificación 2015-2017*. Barcelona: Elsevier.
- Li, S., Ye, X., & Chen, W. (2019). Practice and effectiveness of “nursing case-based learning” course on nursing student's critical thinking ability: A comparative study. *Nurse education in practice*, 36, 91-96.
- McLean, S. F. (2016). Case-based learning and its application in medical and health-care fields: a review of worldwide literature. *Journal of Medical Education and Curricular Development*, 3, 39-49.
- Moorhead, S., Swanson, E., Johnson, M., Maas, M. L., & Faan, P. R. (Eds.). (2018). *Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud*. Barcelona: Elsevier.
- Moorhead, S., Swanson, E., Johnson, M., Maas, M. L., & Faan, P. R. (Eds.). (2018). *Clasificación de resultados de enfermería (NOC): medición de resultados en salud*. Barcelona: Elsevier.
- Tirado Pedregosa, G., Hueso Montoro, C., Cuevas Fernández-Gallego, M., Montoya Juárez, R., Bonill de las Nieves, C., & Schmidt Río-Del Valle, J. (2011). *Cómo escribir un caso clínico en Enfermería utilizando Taxonomía NANDA, NOC, NIC*. *Index de Enfermería*, 20(1-2), 111-115.



## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Fernández-Pascual, MD., Reig-Ferrer A., Santos-Ruiz, A., Boix-Ferrer, JA., Giménez-Martínez, L., Hidalgo-Montoya, M., De la Puente-Martorell, B., Arredondo-González, CP. y Riquelme-Ros, L. (2019). Mejora de competencias para la atención espiritual en la práctica de Enfermería a través del estudio de casos. En Roig-Vila, R (Coord.) *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Octaedro.

Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **6. Implantación de mejoras en la enseñanza de la asignatura básica “Ingeniería y Empresa” del grado en ingeniería civil, mediante nuevas metodologías basadas en proyectos y participación activa**

Óscar Galao Malo<sup>1,2</sup>; Francisco Baeza Brotóns<sup>2</sup>; José Ramón García Pastor<sup>2</sup>; Isidro Sánchez Martín<sup>2</sup>; David Dong Wu<sup>3</sup>; Azlín Jhanine Calva Paccha<sup>3</sup>

oscar.galao@gcloud.ua.es

fbaeza.brotons@ua.es

joseramongp@ua.es

isidro.sanchez@ua.es

ddw2@alu.ua.es

ajcp6@alu.ua.es

<sup>2</sup>Profesor del Departamento de Ingeniería Civil, EPS, Universidad de Alicante

<sup>3</sup>Alumno del Grado de Ingeniería Civil, EPS, Universidad de Alicante

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En esta red se ha tratado de adecuar la asignatura obligatoria de primer curso del grado de ingeniería civil denominada “Ingeniería y Empresa”, mediante la implantación de un sistema basado en proyectos y en la participación activa y continua de los alumnos. El objetivo fundamental de la red es crear las bases para la futura implantación en esta asignatura de una metodología basada en ambos principios, para lo que fue necesario adaptar parte del temario. Tras los procesos de investigación, análisis de resultados y autocritica, se recogen en esta memoria los principales resultados obtenidos. De acuerdo con las notas obtenidas por los alumnos el resultado numérico ha sido satisfactorio. No obstante, queda mucho camino por recorrer para obtener resultados cualitativos (fundamentalmente ampliando esta experiencia

---

<sup>1</sup> Coordinador de la red

en los próximos cursos) así como para adaptar y mejorar esta metodología para alcanzar cotas suficientes de eficiencia, siempre adecuándose a las exigencias del EEES. Algunas de las dificultades encontradas han sido el elevado número de alumnos en las prácticas de ordenador que hacían imposible un trato y control individualizados frente a la tremenda disparidad de conocimientos previos entre los alumnos, escenario que se ha corregido para este curso con la creación de un nuevo grupo.

**Palabras clave:**

Grados en ingeniería civil, Ingeniería y empresa, Metodologías interactivas, Evaluación continua, Aprendizaje basado en proyectos, Participación activa.

## **1 INTRODUCCIÓN**

El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) define los distintos niveles universitarios de educación en Grado, Máster y Doctorado. Su implantación en esta Universidad de Alicante provocó la modificación o reestructuración de diversas carreras. A estas modificaciones no fueron ajenas las diversas carreras impartidas dentro de la Escuela Politécnica Superior, y en concreto, las relativas a la rama de la ingeniería civil. Estas modificaciones estructurales deben ir acompañadas de modificaciones en los procedimientos y metodologías de enseñanza.

A partir de la Declaración de Bolonia de 19 de junio de 1999, las titulaciones ofertadas en las diversas universidades españolas se fueron adaptando al Espacio Europeo de Educación Superior. En lo concerniente a la carrera de Ingeniería de Obras Públicas (ITOP), impartida en esta universidad de Alicante desde el año 1971, este cambio provocó su transformación en la nueva titulación denominada “Ingeniería Civil”.

Estos cambios dieron pie a plantearse la modificación no sólo de la estructura organizativa de las titulaciones, sino a la esencia de la metodología de enseñanza-aprendizaje. En algunos casos se propugna la vuelta a los métodos más tradicionales. El entender que los métodos actuales de enseñanza no son adecuados y que se debe volver a las raíces no es nuevo. En la posguerra de la segunda gran guerra, diversos autores alertan de la inadecuada forma de enseñar coetánea así como la esperanza del retorno a la enseñanza clásica del medievo basado en el Trivium y el Quadrivium (Sayers, 1948). Pudiendo estar o no de

acuerdo con estas afirmaciones, sí parece cierto, por un lado, que el contexto en el que se enseñaba antiguamente ha cambiado completamente (visión una vez más nada nueva; Giner de los Ríos ya lo promulgó a finales del siglo XIX y principios del XX), y por otro, que la revolución tecnológica de estos últimos años está “creando” individuos y empresas que requieren de metodologías y estructuras muy alejados de los habituales hace sólo unas pocas décadas. La duda es si lo correcto es volver a épocas anteriores o si afrontar el futuro con ideas innovadoras. Por parte de esta red la decisión está clara y es apostar por renovación tecnológica y metodológica, para afrontar el futuro con herramientas del presente. En esta línea se expresaba el maestro E. Punset, en el consultorio de EL PAÍS (31/10/2008): *"El gran reto de los próximos años, no solo en televisión, sino en los sistemas educativos, en las corporaciones, en las fábricas, en la vida de la pareja, será conciliar entretenimiento y conocimiento. No es cierto que la letra con sangre entra. Muy pocas televisiones han empezado a conciliar estos dos objetivos y las que lo han empezado lo hacen todavía a horarios imposibles"*.

Uno de los objetivos fundamentales de esta red es el reajuste de los temas actualmente impuestos en la guía docente de la asignatura, para que los estudiantes adquieran las competencias asociadas, pero con un cambio en las metodologías docentes. Igualmente se pretende dotar a la asignatura de las bases para el futuro establecimiento de un sistema de evaluación continua eficaz.

En esta memoria, se recopilan las modificaciones realizadas en actividades presenciales, tanto teóricas como prácticas, con el objetivo de optimizar el rendimiento del trabajo de los alumnos y del profesor, así como de la evaluación continua de la asignatura, los materiales preparados y los resultados obtenidos.

### **1.1 Ingeniería y Empresa, en el currículum de la titulación.**

La asignatura objeto del trabajo de la presente red es una asignatura de formación BÁSICA dentro del primer curso del grado de Ingeniería Civil (I.C.), con un total de 6 créditos, impartida durante el primer semestre, como muestra la Tabla 1. Esta asignatura sustituye a la asignatura de la titulación Ingeniería Técnica en Obras Públicas - plan 91, código 6301, CONTABILIDAD Y ORGANIZACION DE EMPRESAS, con 3 créditos de teoría y 1,5 créditos de prácticas, impartida en el tercer curso de la titulación, cuyo temario se lista a continuación:

Contenidos teóricos y prácticos:

- |                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 1.- Concepto de contabilidad        | 10.- El empresario y las sociedades mercantiles        |
| 2.- Concepto de patrimonio          | 11.- La Empresa  |
| 3.- Libros de comercio              | 12.- Situaciones concursales                           |
| 4.- Libro de Inventarios y Balances | 13.- Los Recursos Humanos                              |
| 5.- Las Cuentas                     | 14.- El sector de la construcción y las Obras Públicas |
| 6.- La Amortización                 | 15.- La evaluación de inversiones                      |
| 7.- La obtención de los resultados  |  |
| 8.- Operaciones de fin de ejercicio |  |
| 9.- Títulos valores                 |  |

*Tabla 1.- Asignaturas básicas y créditos asociados de las asignaturas del primer semestre del primer curso de I.C.*

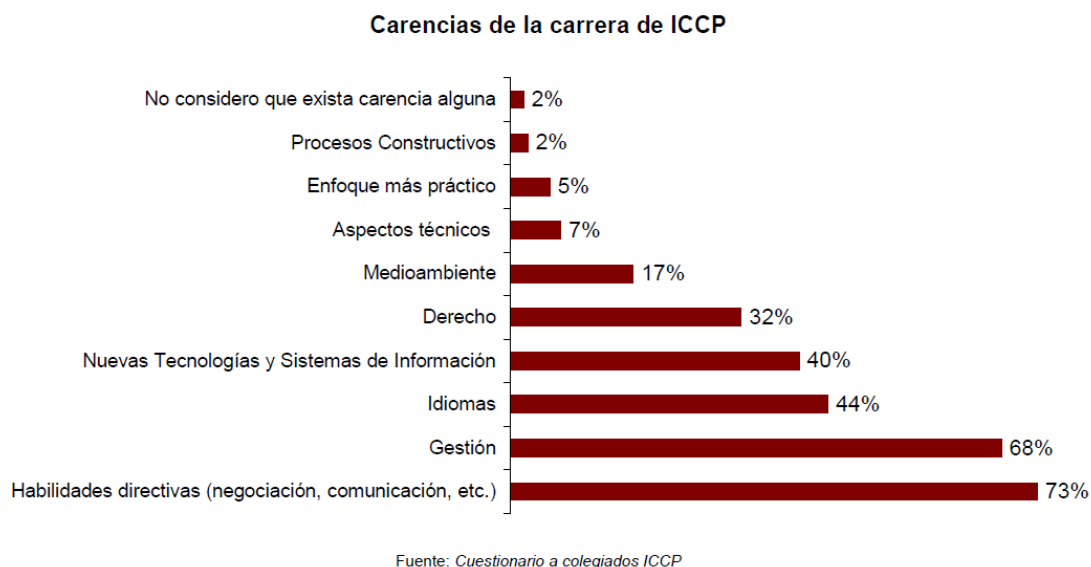
**CURSO 1 Primer semestre**

| Título | Asignatura   | Crdts. |
|--------|--|--------|
| BÁSICA | <u>33500 - FUNDAMENTOS MATEMÁTICOS DE LA INGENIERÍA I</u>  | 6      |
| BÁSICA | <u>33501 - FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL</u>  | 6      |
| BÁSICA | <u>33502 - FUNDAMENTOS QUÍMICOS DE LA INGENIERÍA CIVIL</u> | 6      |
| BÁSICA | <u>33503 - FUNDAMENTOS DE INFORMÁTICA</u>                  | 6      |
| BÁSICA | <u>33504 - INGENIERÍA Y EMPRESA</u>                        | 6      |

Esta asignatura es la única en toda la carrera que trata los siguientes aspectos:

- Empresas de ingeniería civil.
- Metodologías de gestión de proyectos.
- Economía, contabilidad y finanzas.
- Habilidades directivas.

Una gran mayoría de ICCPs opina que las principales carencias de la carrera tienen que ver con aspectos no técnicos:



*Figura 1.- Carencias de la carrera ICCP, extraído de (CICCP, 2008)*

Únicamente en el tercer curso, segundo semestre, los alumnos se encontrarán con la asignatura obligatoria (33523) ORGANIZACIÓN DE OBRAS Y PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES, indirectamente relacionada. Sin embargo, como se muestra en la Figura 1, existen estudios que indican que las mayores carencias formativas en carreras técnicas son las relativas a temas de “Gestión” y “Habilidades directivas” (CICCP, 2008).

La asignatura se fundamenta en 5 bloques:

**BLOQUE 1: FUNDAMENTOS DE ECONOMÍA DE LA EMPRESA:**

INTRODUCCIÓN. Economía, empresa e ingeniería. El Ingeniero como gestor. Campos de actividad profesional y empresarial del Ingeniero Civil.

EL SECTOR DE LA INGENIERIA CIVIL. Agentes económicos. La oferta y la demanda de obra pública. La formación de los precios. Actividad económica nacional. Magnitudes macroeconómicas y microeconómicas básicas empleadas en IC.

LA EMPRESA Y SU FUNCIONAMIENTO. Antecedentes históricos. Concepto de empresa. La empresa como sistema. Elementos, funciones y objetivos. Formas de organización. La figura del empresario. La dirección de la empresa. El entorno de la empresa.

LOCALIZACIÓN Y TAMAÑO DE LA EMPRESA. La localización. Factores determinantes. Modelos. Descentralización. El tamaño. La dimensión óptima. Ocupación

y apalancamiento operativo. El crecimiento de la empresa. Economías de escala.

EMPRESAS CONSTRUCTORAS, CONSULTORAS Y DE SERVICIOS. Estructura. Funcionamiento. Similitudes. Peculiaridades. Funciones que puede desempeñar el Ingeniero Civil. Ejemplos.

## BLOQUE 2: TEORÍA DE LA PRODUCCIÓN Y DE LOS COSTES:

LA PRODUCCIÓN. Proceso. Objetivos. Periodo medio de maduración. Productividad. Casos particulares de aplicación en Ingeniería Civil: empresas constructoras, consultoras y de servicios.

ANÁLISIS DE COSTES. Coste, gasto y desembolso. Tipos de costes. Estructura de los costes. Umbral de rentabilidad. El beneficio. El control de costes. Vinculación con la producción.

## BLOQUE 3: CONTABILIDAD Y GESTIÓN EMPRESARIAL:

GESTIÓN CONTABLE. Empresa y patrimonio. Contabilidad: concepto, objetivos y fines. Masas patrimoniales. El sistema de partida doble. Las cuentas. Los libros contables. El balance. El Plan General de Contabilidad.

GESTIÓN EMPRESARIAL. La gestión estratégica. Los títulos valores: cheque, pagaré y letra de cambio. Aspectos jurídicos de la empresa: mercantiles, laborales, fiscales y penales. El concurso de acreedores (suspensión de pagos). La quiebra.

## BLOQUE 4. GESTIÓN FINANCIERA:

LA FINANCIACIÓN DE LA EMPRESA. Recursos propios y ajenos. El endeudamiento y sus consecuencias. La depreciación de los elementos patrimoniales. Amortización. Leasing, renting y factoring.

EVALUACION DE INVERSIONES. Concepto de inversión y riesgo. El coste de capital. Métodos de evaluación de inversiones: pay back, VAN y TIR. Efecto de la inflación. Efecto de los impuestos. Ejemplos.

## BLOQUE 5: RELACIONES CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA:

CONTRATOS CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. Marco legal. Tipos de contratos. Procedimientos de adjudicación. Criterios de concurrencia. Clasificación de contratistas. Desarrollo y resolución del contrato. La revisión de precios. Aspectos particulares.

CONCESIONES ADMINISTRATIVAS. Marco legal. Modalidades de concesión.



Estudios de viabilidad. Anteproyectos y proyectos. Pliegos. Construcción. Explotación. Riesgo y ventura. Equilibrio económico de la concesión. Derechos y obligaciones del concesionario. Financiación.

A este temario, ya de por sí extenso, se pensó necesario añadirle aplicaciones tecnológicas novedosas, como por ejemplo el uso obligatorio de metodologías BIM, a partir de este año 2019 para todas las licitaciones de obra pública.

Por tanto, se cuenta con una triple dificultad. En primer lugar, un temario muy extenso. Por otro lado, los alumnos carecen de los conocimientos mínimos relativos a la titulación en sí (vocabulario técnico, procedimientos, capacidades, competencias, ...) por lo que resulta complicado concatenar conceptos nuevos de economía con cuestiones puramente ingenieriles. Y, por último, se debe tener en cuenta que habrán de transcurrir un mínimo de tres años y medio hasta que el alumno egresado pueda aplicar los conocimientos adquiridos.

Por todo lo anterior, se debe dar una base sólida de todos los conocimientos necesarios para que el alumno pueda aprender y aprehender las cuestiones básicas y fundamentales que les doten de las competencias debidas, a medio plazo. Parece obvio que los contenidos deberán ser reducidos en parte, pero la transmisión de conocimientos deberá ir de la mano de una metodología adecuada que permita mejorar sustancialmente la calidad de la formación que reciben los alumnos, optimizando la productividad y descartando aprendizajes memorísticos. Las mejoras en el proceso de enseñanza-aprendizaje deberán venir acompañadas de buenas calificaciones finales, para lo que es esencial una correcta evaluación. La evaluación debería dejar de ser un instrumento para calificar al alumno, y pasar a servir como instrumento para dar respuesta temprana a las deficiencias/carencias que se detecten en el aprendizaje del alumnado. Se espera conseguir esto mediante el sistema de evaluación continua.

La ficha de la asignatura contenida en la memoria de grado aprobada por la ANECA establece las siguientes actividades:

- CLASE TEÓRICA
- PRÁCTICAS DE PROBLEMAS / TALLER
- PRÁCTICAS CON ORDENADOR

La Tabla 2 muestra el establecimiento oficial de grupos/alumnos y horario:

*Tabla 2.- Tipos de actividades, grupos, alumnos y horario, del curso 2018-2019*

| Tipo                                  | Grupos/Tipo | Número de Alumnos<br>por Grupo | Horario                               |
|---------------------------------------|-------------|--------------------------------|---------------------------------------|
| CLASE TEÓRICA                         | Gr. 1       | 47                             | Jueves 15:30-17:30h<br>(semanal)      |
| PRÁCTICAS DE<br>PROBLEMAS /<br>TALLER | Gr. 01      | 21                             | Jueves 12:00-14:00h<br>(semana par)   |
|                                       | Gr. 02      | 26                             | Jueves 10:00-12:00h<br>(semana par)   |
| PRÁCTICAS CON<br>ORDENADOR            | Gr. 01      | 21                             | Jueves 12:00-14:00h<br>(semana impar) |
|                                       | Gr. 02      | 26                             | Jueves 10:00-12:00h<br>(semana impar) |

## 1.2 Revisión de la literatura.

El marco actual aplicable en todos los grados de las universidades europeas es la declaración de Bolonia (CRUE, 1999). El libro blanco de cada una de las titulaciones, editado por La Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA) debe servir para el diseño del programa de cada asignatura, así como de las metodologías aplicables. La Universidad de Alicante redactó en 2008 la normativa específica para la implantación de los títulos de grado (Universidad de Alicante, 2008). Sin embargo, es notoria la falta de directrices claras (Bermejo, 2009) y homogéneas. El caso español, relacionado con Europa, ha sido tratado por Rodríguez Vellando en 2009 (Rodríguez-Vellando, 2009). Son numerosos los estudios que analizan las bondades del aprendizaje basado en proyectos, en el que es el alumno el que va capturando los conceptos mientras “hace”, bajo la guía y supervisión del docente (Asociación Universitaria de Formación del Profesorado., 2004; Rodríguez González & Fernández Batanero, 2013), contando incluso con la revista *International Journal of STEM Education*, actualmente incluida el *Web of Science's Emerging Sources Citation Index* (ESCI). Diversos autores inciden en la importancia de la interacción en el aula (Calzadilla & Calzadilla, 2002; Morell, 2004, 2007; Northcott, 2001). Específicamente, el campo de las

ingenierías también ha sido ampliamente tratado (Bañón, Carmona, Colomina, Gisbert, & Luis, 2015; CICCIP, 2008; Rodríguez-Vellando, 2009; Sánchez & Cabeza, 2010; Sevier, Chyung, Callahan, & Schrader, 2012).

### **1.3 Propósito.**

Como objetivo global, los integrantes de la red se plantearon inicialmente la adaptación de la enseñanza-aprendizaje en esta asignatura a la metodología de aprendizaje basado en proyectos y la evaluación continua de los entregables facilitados por los alumnos. Para lograr dicho objetivo global se plantearon los siguientes objetivos parciales:

- i) Depuración de los contenidos de la asignatura “Ingeniería y Empresa” que permitan al alumno adquirir todas las competencias establecidas para la asignatura, como formación básica para todo ingeniero civil.
- ii) Adopción de metodología basada en proyectos y participación activa y colaborativa de los alumnos, que optimice la enseñanza-aprendizaje de la forma más efectiva posible.
- iii) Establecimiento de métodos de evaluación continua efectivos, con indicadores de calidad, que se adecúen a los sistemas metodológicos anteriores con resultados finales apropiados.

Todo lo anterior se detalla a continuación.

## **2 MÉTODO**

La evaluación de la asignatura se dividió en evaluación continua y examen final. En cuanto a la evaluación continua, se decidió establecer 4 tipos de actividades:

- Teoría: en base a los temas teóricos, los alumnos, por grupos, debían hacer diversos trabajos. En general, un resumen consistente en unas 10 diapositivas en powerpoint (o similar) que debían exponer en clase, o bien, explicar un MIND-MAP.
- Prácticas/problemas: en base a los conocimientos teóricos, los alumnos, por grupos generalmente, debían realizar diversos trabajos encaminados a afianzar los conocimientos adquiridos.
- Ordenador: los alumnos, individualmente o por parejas, debían entregar diversos trabajos desarrollados durante estas clases.
- Transversales: Son trabajos por equipos que englobaban todos los conocimientos anteriores, y básicamente fueron dos (desarrollar un PLAN DE NEGOCIO y la

entrega de un PORTAFOLIOS final), a lo que se le dio un peso importante (alrededor de un 40%) en el cómputo total de la nota de la evaluación continua.

El examen final consistió en un examen tipo test con un gran número de preguntas (al menos 1 por actividad, tema y/o trabajo entregado) y un ejercicio económico muy similar a los realizados en clase.

El primer día de clase se pidió a los alumnos que se agrupan en equipos de unos 6 alumnos por equipo (de acuerdo con los grupos matriculados) y se pidió voluntarios para ser los líderes de cada equipo. Se advirtió que el líder tendría mejor nota que el resto de los compañeros (se aumentaría algo respecto a las notas obtenidas) pero que tendría que trabajar más que los demás pues sería responsable de coordinar y organizar al equipo, además de gestionar las posibles disputas internas.

En términos generales, durante todo el curso se fomentó las iniciativas del alumnado, tratando de captar las capacidades extracurriculares de los alumnos. Así, a modo de ejemplo, un componente de un equipo me consultó si podía cambiar el formato del portafolio por una página web accesible que contuviera toda la información requerida. Obviamente esta iniciativa se alentó y premió. Se trató que varias exposiciones de trabajos en el aula fueran valoradas por rúbricas (en ocasiones diseñadas por el profesorado y en ocasiones propuestas por los propios alumnos). A modo de ejemplo, la Figura 2 muestra una de estas rúbricas. Debido a que el profesorado de la asignatura tiene experiencia fuera del ámbito universitario y de que imparte docencia en otros cursos de la titulación, en la medida de lo posible, se aportó documentación para enlazar la teoría con la vida real del ingeniero. La Figura 3 muestra un ejemplo de un cartel real enseñado en clase, de una obra real que se estaba llevando a cabo en esos momentos, en el que se advierte algo que se ha repetido en el aula, relativo a la importancia de la economía y la organización de proyectos, y es que los “retrasos se pagan”.

| RÚBRICA PARA PRESENTACIONES |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|-----------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Fecha:                      | 25/10/2018                        | Exposiciones sobre métodos y metodologías para el PROJECT MANAGEMENT |  |  |  |  |  |  |  |
| Trabajo:                    | Detalle trabajo:                  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | Representante/s equipo a valorar: |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | Equipo que valora:                |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             | Observaciones:                    |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |
|                             |                                   |  |  |  |  |  |  |  |  |

Figura 2.- Ejemplo de rúbrica para presentaciones

Hubo varios alumnos que llegaron pasadas varias semanas debido a diversas vicisitudes. Se les propuso trabajos alternativos para compensar la falta de nota en las actividades llevadas a cabo hasta el momento. También hubo alumnos que abandonaron la titulación o que simplemente dejaron de asistir a clase, por lo que fue necesario readaptar algunos equipos. En la formación de los equipos se tuvo en cuenta que varios alumnos extranjeros no hablaban nada de español y alguno tampoco lo entendía. El profesorado se comunicaba con ellos fundamentalmente en inglés y algo menos en francés. Fue muy

gratificante comprobar la predisposición de muchos alumnos para apoyar a aquellos.



Figura 3.- Ejemplo de cartel real de una obra real, advirtiendo de los sobrecostes diarios por retrasos en la ejecución de la obra.

Los contenidos teóricos para el curso 2018-19 se desarrollaron en los siguientes 10+1 temas:

#### *Tema 0: INTRODUCCIÓN*

*Presentación de la asignatura. Índice y presentación del temario. La asignatura en la estructura docente del Grado en Ingeniería Civil. Programa y horarios. Objetivos y métodos. Teoría y práctica de la asignatura. Prácticas de clase y prácticas en laboratorios de informática. Materiales y medios a utilizar. Proceso de evaluación continuada. Procedimiento de calificación.*

#### *Tema 1: LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES DEL INGENIERO CIVIL Y LOS ÁMBITOS DE DESARROLLO PROFESIONAL*

*La Ingeniería Civil, profesión regulada. Legislación vigente en la materia. Los títulos de Grado y Máster. Historia de la formación en España. La profesión en Europa. Los distintos ámbitos de desarrollo de la actividad profesional del Ingeniero Civil: el Sector Público y el*

*Sector Privado. La Administración Pública en España. Administración Central, Autonómica y Local. Entes públicos. Empresas públicas. Actividad profesional en el Sector Público. Datos económicos. Incidencia en la economía nacional. El Sector de la Construcción. Su importancia en la economía y en el empleo. Evolución del Sector. Expectativas de futuro.*

#### **Tema 2: LA ECONOMÍA DE LA EMPRESA**

*La Empresa y el Empresario. Localización y tamaño de la empresa. La gestión empresarial: planificación, organización, dirección y control. El empresario y sus distintas acepciones. Las empresas Constructoras, Consultoras, Promotoras, Industriales y de Servicios. Estructura y funcionamiento. Participación del Ingeniero Civil en el mundo de la empresa: desde la técnica hasta la gestión empresarial.*

#### **Tema 3: INTRODUCCIÓN AL PROJECT MANAGEMENT**

*Introducción a las metodologías de gestión de proyectos. Metodologías clásicas. Metodologías modernas. BIM en la ingeniería civil. El triángulo de cumplimiento del objetivo. El equipo del proyecto. Composición del equipo. Trabajo en equipo. Gestión de conflictos. El líder. Teorías de liderazgo. El Ingeniero Civil como líder. LOS PROCESOS EN LA DIRECCIÓN DE PROYECTOS: Inicio, Planificación, Ejecución, Monitoreo y Control, Cierre. GESTIÓN SEGÚN PMI: Alcance, Tiempo, Costes, Calidad, RRHH, Comunicaciones, Riesgos, Adquisiciones, Interesados.*

#### **Tema 4: EL PROYECTO CONSTRUCTIVO**

*El proyecto en Ingeniería Civil. Tipos de proyectos. Estructura y aplicaciones. El presupuesto y su gestión económica. Los costes de producción. Costes directos, costes indirectos, costes financieros. Rentabilidad, licitación y estudios de costes.*

#### **Tema 5: LA GESTIÓN DE LA CALIDAD, LA GESTIÓN MEDIOAMBIENTAL Y LA SEGURIDAD Y SALUD EN EL PROYECTO**

*La calidad en el proyecto. El control de calidad en la aceptación de materiales y unidades de obra. El control de ejecución. Plan de Control de Calidad y su gestión. El Estudio de Impacto Ambiental y la Declaración de Impacto Ambiental del proyecto. La Seguridad y Salud. El Estudio y el Plan. El Ingeniero Civil como Coordinador de S. y S.*

#### **Tema 6: LA GESTIÓN ECONÓMICA Y PATRIMONIAL DE LA EMPRESA I (LA PRODUCCIÓN. EL BALANCE)**

*LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN: Tipos de utilidad. El valor añadido. La productividad. Los costes de las empresas. Umbral de rentabilidad (UR). Rentabilidad y beneficio o margen. LAS MASAS PATRIMONIALES: El patrimonio El balance. Ecuación fundamental del equilibrio patrimonial. Representación gráfica descompuesta del balance. Orígenes y aplicaciones. Ordenación de los conceptos de cada bloque. Otras nomenclaturas en un balance. El activo corriente o circulante y el fondo de maniobra.*

*Tema 7: LA GESTIÓN ECONÓMICA Y PATRIMONIAL DE LA EMPRESA II (LA CONTABILIDAD, LAS CUENTAS Y LA CUENTA DE RESULTADOS)*

*PGC. La contabilidad. Principio de dualidad o “partida doble”. Las cuentas. Reglas de contabilización. Terminología contable. El libro diario. El libro mayor. Las cuentas anuales. La cuenta de pérdidas o ganancias (cuenta de resultados).*

*Tema 8: EL ANÁLISIS PATRIMONIAL Y FINANCIERO*

*Introducción. Aspectos a considerar en el análisis. Estructura de balance ideal por tipos de empresas. Ratios a considerar en el análisis de cuentas anuales. Etapas en el análisis patrimonial y financiero. Análisis estático y dinámico.*

*Tema 9: CONTRATOS CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. EL CONTRATO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN.*

*Introducción. Ley de contratos del sector público. Calificación de los contratos. Licitación pública. Puesta en marcha de la obra. Acta de replanteo. Ejecución. Relaciones valoradas. Certificaciones. Facturas. Liquidación. Revisión de precios. Actuación del ingeniero civil en cada una de las etapas. Concesiones administrativas.*

*Tema 10: RECAPITULACIÓN DE LA ASIGNATURA*

*Síntesis de la materia. Revisión de conceptos fundamentales. Esquema general de la asignatura. Estructura de teoría y prácticas. Preparación del examen final. Metodología.*

El tema 1 estaba dividido en años anteriores en dos temas distintos. Se decidió reducir el tiempo empleado en estos temas introductorios, para poder añadir el Tema 3 (INTRODUCCIÓN AL PROJECT MANAGEMENT), que consideramos de vital importancia en la formación de los futuros ingenieros civiles, tema que por otro lado incluye una introducción a BIM, metodología novedosa, pero de obligado cumplimiento desde este año 2019 (de no fijarse aplazamientos) en todos los concursos públicos de obra civil.



El Tema 4 (EL PROYECTO CONSTRUCTIVO) igualmente agrupo dos temas en cursos anteriores (El Proyecto Genérico y El Proyecto Constructivo). En este caso hemos tratado de explicar el proyecto constructivo como un caso particular de proyecto genérico, ya tratado en el tema de Project Management.

El Tema 7 (LA GESTIÓN ECONÓMICA Y PATRIMONIAL DE LA EMPRESA II (LA CONTABILIDAD, LAS CUENTAS Y LA CUENTA DE RESULTADOS) nuevamente absorbe el tema “El Plan General Contable”, que suponía un tema específico, anteriormente.

Por último, el Tema 9 (CONTRATOS CON LA ADMINISTRACIÓN PÚBLICA. EL CONTRATO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN) recopila tres temas anteriores (EL DERECHO Y EL CONTRATO; EL CONTRATO EN EL SECTOR DE LA CONSTRUCCIÓN; LA ADJUDICACIÓN, LA FORMALIZACIÓN Y LA EJECUCIÓN DE LOS CONTRATOS).

Se trató de resumir aquellos temas con más posibilidades de ser olvidados fácilmente o de ser más difícilmente aplicables por parte del futuro ingeniero civil. No obstante, la realidad es que se fue, quizás, excesivamente ambicioso, por lo que los últimos temas se llevaron de forma excesivamente acelerada. En opinión de los participantes en esta red sería conveniente reducir materia teórica significativamente para poder alcanzar objetivos de calidad. Entendemos que explicación de teoría más en profundidad y más sosegada redundará en beneficio para el alumnado, pero estos extremos van reñidos con el cumplimiento estricto de las competencias, objetivos y contenidos exigidos por ANECA.

En los talleres de prácticas/problemas, programados cada dos semanas, los alumnos, por equipos, tuvieron que desarrollar diversos trabajos. Algunos consistentes en resolver un problema concreto que debían entregar y en ocasiones exponer, en otros tenían que plantear las bases para trabajar fuera del horario de clase. La evaluación de estos talleres se realizó por parte del profesorado con los trabajos entregados o bien mediante rúbricas por exposición en el aula de cada trabajo. Se trató que todos los intervinientes de cada equipo participaran en las exposiciones. En estas exposiciones los alumnos debían acceder al puesto que ocupa habitualmente el profesorado y mediante exposiciones orales apoyadas en presentaciones tipo powerpoint, defender sus trabajos.

Fue importante el control de la asistencia, para evitar el reparto desequilibrado de la carga de trabajo. Si algún alumno no asistía a alguna práctica no se le contaba en el cómputo de la valoración del trabajo.

Durante la realización de la práctica el profesor daba apoyo a los estudiantes en las posibles dificultades surgidas, incluyendo dificultades de orden lingüístico. Se hizo especial hincapié en la necesidad de organizar y coordinar cada equipo a través de los líderes. También que era importante distribuir las diversas tareas de manera equitativa (lo que muchas veces implicaba menor carga de trabajo práctico por parte de los líderes y más de trabajo organizativo; no obstante, algunos líderes se echaron el equipo a la espalda y trabajaron mucho más que el resto).

En las sesiones de ordenador se les entregaba una práctica diseñada por el profesorado para que los alumnos, por parejas, la resolvieran y entregaran al final de la jornada para posteriormente ser evaluada por parte de los profesores. Se basaron fundamentalmente en el uso de dos programas informáticos: MS Project y Excel. Mediante el primero se abordó el estudio de cronogramas de obra y mediante el segundo se plantearon diversos ejercicios fundamentalmente económicos. El número de alumnos fue del todo excesivo y los conocimientos previos de los alumnos del programa Excel tremendamente distintos entre ellos. En cuanto al programa MS Project los alumnos no contaban con conocimientos suficientes de obra (lógicamente, por ser una asignatura del primer semestre del primer curso). Todo lo anterior provocó serios retrasos y que prácticamente el trabajo previsto por el profesorado tuviera que desarrollarse en dos jornadas, en vez de una, como tenían previsto. Como se verá más adelante aquí se obtuvieron los peores resultados en cuanto a notas.

Se podría decir que, desde el punto de vista de los profesores de la asignatura, la calidad de la docencia y la evaluación en el sentido de aquel proceso que permite detectar y resolver los problemas surgidos en la enseñanza-aprendizaje de los estudiantes de forma casi inmediata, se vio deteriorado gravemente, fundamentalmente por el número de alumnos por grupo, hecho que fue denunciado por el profesorado. Atendiendo a esta, la escuela ha tenido a bien corregir este extremo para el próximo curso con la adición de un nuevo grupo de ordenador.

Como tareas transversales se programó la entrega de:

- Un PORTAFOLIOS por equipo, donde debían incluir un acta de cada clase describiendo los asistentes, el objetivo de la clase, el reparto de tareas y las conclusiones extraídas. Además, debían incluir vínculos a todos los trabajos realizados durante el curso. Y, por último, una valoración de los trabajos realizados y del curso en general. Este PORTAFOLIOS tuvo una entrega previa aproximadamente a mitad de semestre que fue valorada en aproximadamente un 2,5% de la nota final de la

evaluación continua. Sirvió para orientar a los alumnos sobre las exigencias del trabajo, algo difusas aparentemente.

- Un PLAN DE NEGOCIO completo, por equipos, de una empresa relacionada con la ingeniería civil (consultora de proyectos y direcciones de obra, constructora o industrial).

Estas tareas se fueron desarrollando durante todo el curso y tuvieron que ser entregadas al finalizar el mismo. Ambos trabajos se valoraron alrededor del 40% de la nota total de la evaluación continua.

En total se llevaron a cabo durante el curso 26 actividades (contando Teoría, Problemas y Ordenador), que ponderaron alrededor de un 60% de la nota total de la evaluación continua. Esto implica que cada una de dichas actividades ponderó alrededor de un 2,3% de la nota. A pesar de ello, la entrega de trabajos fue masiva en la gran mayoría de los casos, con una media de 45 trabajos entregados sobre 49 posibles, es decir, prácticamente todos los trabajos fueron entregados por casi todos los alumnos.

En la calificación final la nota contó al 60% la evaluación continua (con todos los trabajos de teoría, problemas, ordenador y transversales), al 20% el test del examen final y al 20% el ejercicio del examen final, cumpliendo así con el criterio de la Universidad de Alicante de asignar un mínimo del 50% a la evaluación continua.

## **2.1 Materiales preparados dentro de la red.**

A continuación, se muestra un listado de los materiales desarrollados por la red para la asignatura tratada, es decir, “Ingeniería y Empresa”:

1. Actualización de las diapositivas del temario de teoría.
2. Listas de problemas y tareas a realizar en las sesiones de tutoría grupal.
3. Listas de problemas y tareas a realizar fuera de las horas presenciales.
4. Listas de problemas y tareas a realizar en las sesiones de ordenador.
5. Colección de preguntas tipo test para la elaboración de exámenes tipo test.
6. Preparación de rúbricas para el control de los trabajos expuestos por los alumnos en el aula.

### 3 RESULTADOS

Al haber un único grupo de teoría con la totalidad de los casi 50 alumnos, esta actividad fue correcta. Sin embargo, tanto las prácticas de problemas como, y especialmente, las prácticas con ordenador, contaron con un número excesivamente elevado de alumnos, que hizo realmente difícil la aplicación de metodologías eficientes, máxime teniendo en cuenta la tremenda disparidad de conocimientos previos del alumnado (desde alumnos sin conocimiento alguno del manejo de Excel hasta alumnos con un dominio muy avanzado del mismo; lo que implica que unos alumnos “no llegan” y otros “se aburren”).

La Figura 4 muestra la distribución del promedio de notas y el número de trabajos presentados, para cada una de las 29 tareas realizadas por los alumnos. Salva la tarea 24, correspondiente a una práctica de ordenador en el que se trataba de calcular el valor futuro del dinero con interés simple y con interés compuesto, cuyo resultado fue muy malo (2,7 de promedio con 48 trabajos entregados), el resto de actividades cuentan con notas superiores al 5 de promedio. Nuevamente, el pésimo de número de trabajos entregados se corresponde a otro trabajo de ordenador, en concreto en este caso corresponde a la tarea 23, donde se trató de llevar una práctica con software específico de control de obras, el MS Project, que fue entregada únicamente por 21 alumnos, aunque el promedio de nota fue de 7,3. La media total de notas se sitúa en un 7,2. La media total de trabajos entregados se sitúa en 45. Se puede por tanto decir que la mayoría de tareas contaron con un número muy elevado de trabajos presentados y de notas muy buenas, en general. De manera más detallada, separando por los 4 grupos de tareas de la evaluación continua (Teoría, Problemas, Ordenador y Transversales) se muestra en la Figura 5.

En cuando al examen final, se dividió en un test de 53 preguntas con 4 posibles respuesta y una sola válida, cuyos resultados se muestran en la Tabla 3, y en un ejercicio práctico de economía muy similar a los resueltos en clase, cuyos resultados se muestran en la Tabla 4. Como se puede observar cerca de un 17% de los alumnos matriculados no se presentaron al examen. Del total de alumnos matriculados aprobaron el test un 69% y lo suspendieron un 15%. Habría que analizar cuántos de los alumnos no presentados se han dejado la titulación para poder extrapolar correctamente el número de alumnos no presentados, que en principio parece elevado. Respecto del total de alumnos presentados, un 17,5% suspendieron el test, que de nuevo parece una cifra a tener en cuenta. De los aprobados, alrededor de un 61% de los alumnos obtuvieron una nota entre 6 y 8.

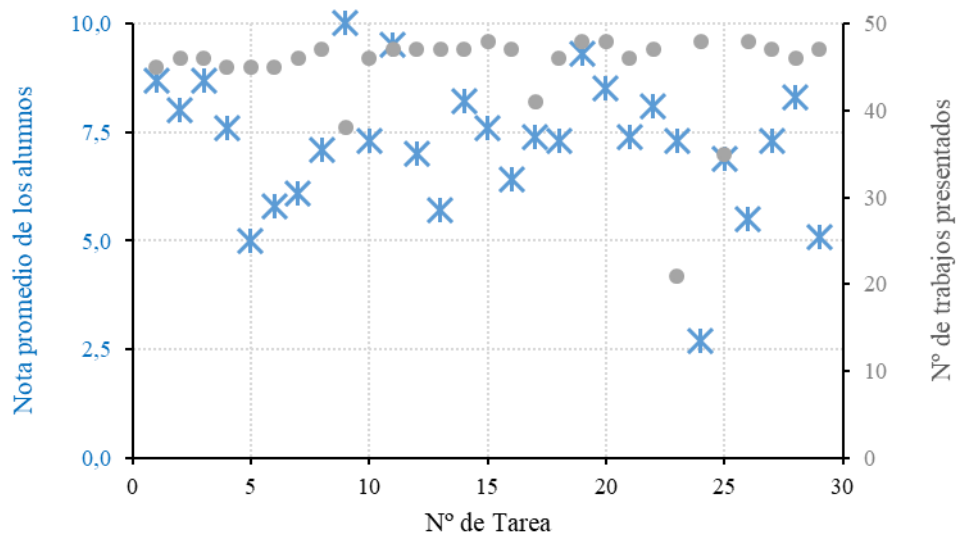


Figura 4. Nota promedio de los alumnos (estrella) y número de trabajos presentados (punto), para cada una de las 29 tareas realizadas por los alumnos.

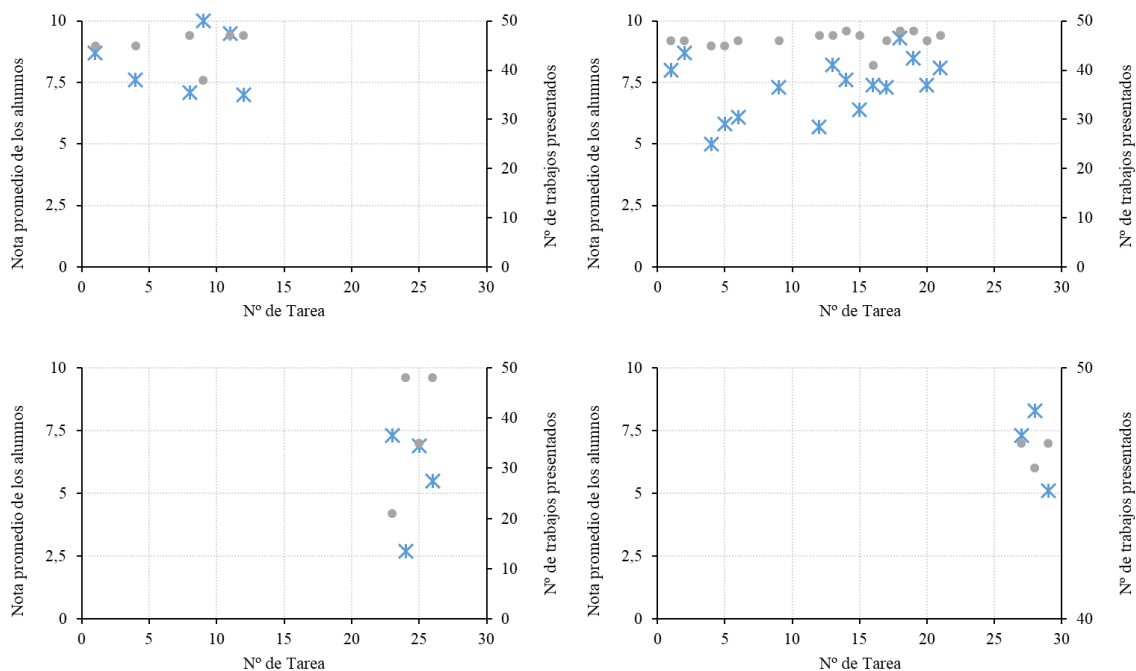


Figura 5.- Extracto de la Figura 4, mostrando en la parte superior izquierda las tareas relativas a trabajos de “Teoría”, en la parte superior derecha las tareas relativas a trabajos de “Problemas”, en la parte inferior izquierda las tareas relativas a trabajos de “Ordenador” y en la parte inferior derecha las tareas relativas a trabajos “Transversales”.

*Tabla 3.- Resultados obtenidos en el test del examen final*

|                                   |    |         |                                   |
|-----------------------------------|----|---------|-----------------------------------|
| <b>TOTAL ALUMNOS MATRICULADOS</b> | 48 | 100,00% |                                   |
| NO PRESENTADOS                    | 8  | 16,67%  | del total de alumnos matriculados |
| PRESENTADOS EXAMEN                | 40 | 83,33%  | del total de alumnos matriculados |
| SUSPENSOS (<5)                    | 7  | 14,58%  | del total de alumnos matriculados |
| APROBADOS (>=5)                   | 33 | 68,75%  | del total de alumnos matriculados |
| <b>TOTAL ALUMNOS PRESENTADOS</b>  | 40 | 100,00% |                                   |
| SUSPENSOS (<5)                    | 7  | 17,50%  | del total de alumnos presentados  |
| APROBADOS (>=5)                   | 33 | 82,50%  | del total de alumnos presentados  |
| Nota 5-5,99                       | 5  | 15,15%  | de los aprobados                  |
| Nota 6-6,99                       | 12 | 36,36%  | de los aprobados                  |
| Nota 7-7,99                       | 8  | 24,24%  | de los aprobados                  |
| Nota 8-8,99                       | 6  | 18,18%  | de los aprobados                  |
| Nota 9-10                         | 2  | 6,06%   | de los aprobados                  |

En lo concerniente al ejercicio práctico del examen final se puede observar el elevado número de suspensos, cercano al 50% del total de alumnos presentados. De los aprobados aproximadamente un cuarto obtuvo notas inferiores al 6. Por otro lado, cabe destacar dos alumnos que obtuvieron un 10, lo que indica que el ejercicio no era irrealizable y que cerca del 60% de los aprobados obtuvieron notas superiores al 8. De lo anterior se puede deducir que los ejercicios económicos realizados en clase no se llevaron a cabo de una forma adecuada. Al llevarse a cabo de forma grupal queda claro que muchos alumnos no llegaron a captar los conocimientos mínimos, a pesar de que los trabajos entregados sí obtuvieron buenas calificaciones. Por todo ello, se debe establecer un claro punto de mejora para los próximos cursos.

Por último, como se muestra en la Tabla 5, los resultados finales de la asignatura, en

primera convocatoria, es decir, evaluación continua más examen final de enero de 2019, algo más del 80% de los alumnos superaron la asignatura. No hay notas superiores a 9 y el número de alumnos en los distintos rangos indicados en dicha tabla son más o menos equitativos, cercanos a un cuarto del número de alumnos en cada uno de los cuatro rangos. Aparentemente, los resultados finales son suficientemente positivos.

Por otro lado, de forma extracurricular, como se indicó en el apartado 2 MÉTODO, durante todo el curso se fomentó el uso de tecnologías, tratando de captar las capacidades extracurriculares de los alumnos. Así, a modo de ejemplo, un componente de un equipo me consultó si podía cambiar el formato del portafolio por una página web accesible que contuviera toda la información requerida. Obviamente esta iniciativa se alentó y premió. La Figura 6 muestra algunos “pantallazos” del este trabajo.

*Tabla 4.- Resultados obtenidos en el ejercicio práctico del examen final*

|                                   |    |         |                                   |
|-----------------------------------|----|---------|-----------------------------------|
| <b>TOTAL ALUMNOS MATRICULADOS</b> | 48 | 100,00% |                                   |
| NO PRESENTADOS                    | 8  | 16,67%  | del total de alumnos matriculados |
| PRESENTADOS EXAMEN                | 40 | 83,33%  | del total de alumnos matriculados |
| SUSPENSOS (<5)                    | 18 | 37,50%  | del total de alumnos matriculados |
| APROBADOS (>=5)                   | 22 | 45,83%  | del total de alumnos matriculados |
| <b>TOTAL ALUMNOS PRESENTADOS</b>  | 40 | 100,00% |                                   |
| SUSPENSOS (<5)                    | 18 | 45,00%  | del total de alumnos presentados  |
| APROBADOS (>=5)                   | 22 | 55,00%  | del total de alumnos presentados  |
| Nota 5-5,99                       | 5  | 22,73%  | de los aprobados                  |
| Nota 6-6,99                       | 2  | 9,09%   | de los aprobados                  |
| Nota 7-7,99                       | 2  | 9,09%   | de los aprobados                  |
| Nota 8-8,99                       | 4  | 18,18%  | de los aprobados                  |
| Nota 9-9,99                       | 7  | 31,82%  | de los aprobados                  |

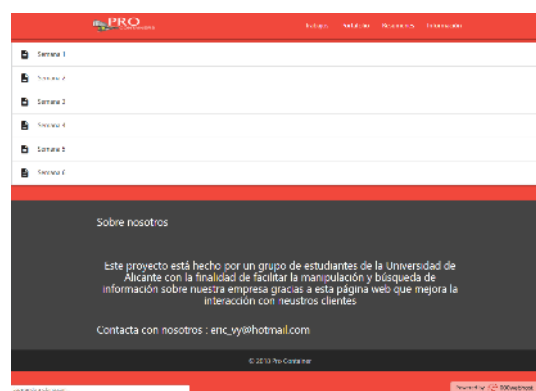
|         |   |       |                  |
|---------|---|-------|------------------|
| Nota 10 | 2 | 9,09% | de los aprobados |
|---------|---|-------|------------------|

Tabla 5.- Resultados obtenidos en el global de la asignatura, en primera convocatoria (evaluación continua más examen final enero 2019)

|                        |    |         |                      |
|------------------------|----|---------|----------------------|
| <b>TOTAL ALUMNOS</b>   | 48 | 100,00% |                      |
| APROBADOS ( $\geq 5$ ) | 39 | 81%     | del total de alumnos |
| SUSPENSOS ( $< 5$ )    | 9  | 19%     | del total de alumnos |
| Nota 5-5,99            | 9  | 23%     | de los aprobados     |
| Nota 6-6,99            | 12 | 31%     | de los aprobados     |
| Nota 7-7,99            | 7  | 18%     | de los aprobados     |
| Nota 8-8,99            | 11 | 28%     | de los aprobados     |
| Nota 9-9,99            | 0  | 0%      | de los aprobados     |
| Nota 10                | 0  | 0%      | de los aprobados     |



a)



b)





Figura 6.- Web creada por un equipo como entrega final del Portafolios. a) Portada; b) Repositorio de trabajos, c) Acceso a uno de los trabajos; d) Pantalla de los miembros del equipo. Se puede acceder en <https://procontainerssl.000webhostapp.com/>

Se pidió a los alumnos que todos los trabajos fueron entregados mediante tutoría de la plataforma oficial de la universidad (campus virtual). El gran número de trabajos solicitados implicó un elevadísimo número de tutorías recibidas, con el consiguiente trabajo de gestión por parte del profesorado. Uno de los profesores contaba con unas 500 tutorías transcurridos solo dos meses y medio del comienzo del curso en las diversas asignaturas que impartía, y hasta el 12 de febrero de 2019, había atendido un total de 452 tutorías en esta asignatura. La Figura 7 muestra el número total de tutorías de uno de los profesores a fecha 22 de mayo de 2019.

| Título           | Fecha inicio | Fecha última pregunta | Estado                      | Alumno         |
|------------------|--------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|
|                  | 12/02/2019   | 12/02/2019            | Última respuesta 12/02/2019 | i, Saif        |
| Documento        | 12/02/2019   | 12/02/2019            | Última respuesta 12/02/2019 | ccha,          |
| Consulta de nota | 11/02/2019   | 12/02/2019            | Última respuesta 12/02/2019 | ccha,          |
| exam             | 11/02/2019   | 12/02/2019            | Última respuesta 12/02/2019 | i, Saif        |
| portafolios      | 01/02/2019   | 01/02/2019            | Última respuesta 01/02/2019 | a<br>in Nicole |

5 registros      Mostrando 1 al 5 de 452 registros

Figura 7.- Pantallazo con el número de tutorías registradas en la asignatura objeto de la red en la parte inferior. En la superior el número total de tutorías del total de asignaturas del profesor Óscar Galao Malo, a 22 de mayo de 2019

La multiculturalidad y los problemas idiomáticos no han sido, al parecer, un serio obstáculo. De los 9 alumnos no presentados al examen final o suspensos, sólo 3 fueron extranjeros. Esto parece confirmaría que el trabajo en grupo y la buena disposición por parte de los alumnos, así como la posibilidad por parte del profesorado de comunicarse en inglés, son clave para el éxito del proceso enseñanza-aprendizaje en estos casos. No obstante, es la opinión de este grupo que sería conveniente dotar al profesorado de herramientas y preparación encaminados a optimizar estos extremos.

Los alumnos han estado aparentemente muy motivados durante el curso, por lo que no parece necesario tomar medidas en este sentido. No obstante, se debe hacer constar que los alumnos, a mitad de semestre, se quejaron al profesorado de la carga de trabajo necesaria para

poder llevar a cabo todas las tareas solicitadas, aun estando de acuerdo en que no se superaban los máximos exigidos. Debería tenerse en cuenta que conforme avanza el semestre, la carga de trabajo total de los alumnos va aumentando, así como el nivel de estrés, por lo que debería adecuarse los trabajos pedidos fuera del aula convenientemente.

## 4 CONCLUSIONES

A raíz de todo lo expuesto anteriormente, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

1. La metodología utilizada parece ser adecuada, aunque puede y debe ser mejorada.
2. El porcentaje de alumnos presentados y de alumnos aprobados, en primera convocatoria, parece ser adecuado.
3. El grado de satisfacción y motivación de los alumnos ha sido elevado.
4. La evaluación continua conllevó un excesivo número de tareas, que debe ser disminuido, lo que lleva implícito una baja ponderación de cada una de las mismas, por lo que el alumnado puede tener la sensación de “trabajar mucho para poco”.
5. Para abordar un proceso de enseñanza-aprendizaje adecuado, parece sensato estudiar la posibilidad de reducir el contenido de la asignatura, pero teniendo en cuenta que se debe cumplir con las exigencias de la ANECA en cuanto a competencias, objetivos y contenidos.
6. Se valoraron excesivamente las tareas transversales. Se debe disminuir este peso y aumentar el del resto de tareas.
7. A pesar del elevado número de tareas, casi todos los alumnos entregaron prácticamente todas las tareas y las calificaciones fueron bastante buenas. En esto tiene mucho que ver el trabajo en equipo. No obstante, parece más que recomendable reducir el número total de tareas obligatorias.
8. En algunos casos el trabajo en equipo ha enmascarado deficiencias en el proceso enseñanza-aprendizaje, que debe ser corregido probablemente con un menor número de tareas controladas de forma más directa por el profesorado en el aula.
9. Las tareas de ordenador se han llevado a cabo de forma muy deficiente. Desde la escuela ya se han tomado medidas para aumentar los grupos, es decir, para disminuir el número de alumnos por grupo. No obstante, las tareas deberían ser redefinidas, dado la

heterogeneidad en conocimientos previos por parte del alumnado y la obvia falta de conocimientos al respecto de la titulación.

10. El trabajo en equipo, en general, ha dado buenos resultados académicos al tiempo que propiciado un magnífico ambiente de trabajo. No obstante, las tareas fuera del aula fueron llevadas a cabo con muchas dificultades, debido fundamentalmente a la disponibilidad de horarios de los integrantes de cada equipo.
11. Se debería analizar la posibilidad de reducir más el número de alumnos de cada equipo, es decir, hacer más equipos con menos alumnos, pero podría redundar en mayores dificultades organizativas para el profesorado.
12. La ponderación de la asignatura al 60% la evaluación continua parece ser adecuada, dada la masiva entrega de trabajos y las notas obtenidas.
13. Se debe prestar mayor atención al aprendizaje por parte de todos los componentes de cada equipo, para cerciorarse de que los conocimientos mínimos han sido convenientemente aprehendidos por parte de todos y cada uno ellos.
14. Debería tenerse en cuenta que conforme avanza el semestre, la carga de trabajo total de los alumnos va aumentando, así como el nivel de estrés, por lo que debería adecuarse los trabajos pedidos fuera del aula convenientemente.
15. Sería mucho más productivo que esta asignatura fuera cursada en tercer o cuarto curso.

## 5 TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se indican a continuación, en la Tabla 6, las tareas desarrolladas por cada componente de la red.

*Tabla 6.-*

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>   |
|-------------------------------|--|
| GALAO MALO, OSCAR             | Planificación, desarrollo de actividades, preparación de materiales, control y evaluación de trabajos, redacción de memoria. |
| BAEZA BROTONS, FRANCISCO      | Asesoramiento, control y evaluación de trabajos, análisis de memoria de la red   |

|  |  |
|--|--|
| GARCIA PASTOR, JOSE RAMON                | Asesoramiento, análisis de memoria de la red           |
| SANCHEZ MARTIN, ISIDRO                   | Asesoramiento, análisis de memoria de la red           |
| DONG WU, DAVID (estudiante)              | Redacción de evaluación, análisis de memoria de la red |
| CALVA PACCHA, AZLIN JHANINE (estudiante) | Redacción de evaluación, análisis de memoria de la red |

## **6 EVALUACIONES POR PARTE DE LOS ALUMNOS PARTICIPANTES EN LA RED**

En esta red se ha considerado especialmente importante contar con las valoraciones de dos alumnos que cursaron la asignatura. El profesorado detectó en las primeras semanas dos alumnos especialmente implicados, los cuales aceptaron amablemente la participación en esta red. Sus valoraciones se transcriben literalmente a continuación.

### **6.1 Evaluación de Azlín Jhanine Calva Paccha**

**NOMBRE:** Azlín Jhanine Calva Paccha

**DNI:** 26784470-G

**CORREO ELECTRÓNICO:** azlincalvacp@gmail.com

**FECHA:** 21/12/18

**CARRERA:** Ingeniería Civil

Como estudiante del primer año de la carrera de ingeniería civil puedo certificar que la planificación para la enseñanza de la asignatura de INGENERÍA Y EMPRESA estuvo bien estructurado y aunque no se haya podido desarrollar completamente, se pudo llevar a cabo gran parte de la planificación dada de una manera sistematizada, organizada y dinámica.

Puedo destacar que se tuvo un trabajo bien elaborado a lo largo del semestre gracias a la presión constante por parte del profesor, la misma que tuvo causa y efecto por parte de los estudiantes de una manera positiva y negativa.

A continuación destaco unas ventajas y desventajas de la asignatura desde mi punto de vista:

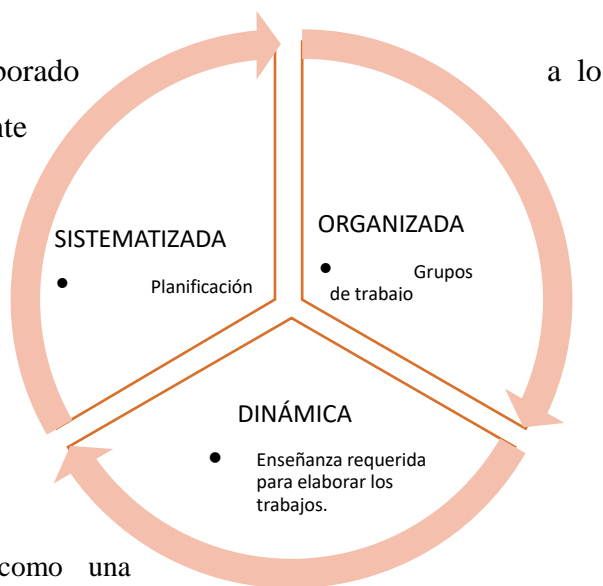
#### VENTAJAS:

- ✓ La mayoría de los estudiantes vio como una oportunidad la asignatura debida que fue la única que permitió trabajar en equipos, conocernos entre compañeros, hacer nuevos amigos.
- ✓ Permitió ir centrándose en lo que conlleva la profesión, sus obligaciones y responsabilidades que tiene un ingeniero civil.
- ✓ Responsabilidad como estudiante al momento de cumplir con las tareas.
- ✓ Eficacia con los trabajos cumplidos.
- ✓ Interacción entre grupos al momento de exponer un tema.
- ✓ La implantación de tareas para asignar notas que ayuden a sumar puntuación con la nota final.
- ✓ Trabajar en grupos pequeños de trabajos, teniendo cada grupo un alumno asignado para que organice y designe al resto del grupo la tarea a elaborar (líder).
- ✓ Obtener nuevos conocimientos en herramientas como Excel y Project, la misma que sirve para otras asignaturas y para el uso diario.

#### DESVENTAJAS:

- ✓ Pocos estudiantes supieron ver a la asignatura como una amenaza debido a que solían trabajar bajo presión (tiempo establecido para entregar tareas).
- ✓ No eran eficientes ni eficaces al momento de entregar sus trabajos, lo cual conllevaba un bajo rendimiento como grupo, y no solo como integrante.
- ✓ En algunas ocasiones se produjeron males entendidos y discordias entre líderes con el resto del grupo y viceversa.
- ✓ Se presentaron en la mayoría de los casos términos técnicos y conocimientos avanzados que se hubieran adquirido en los años siguientes de la carrera, lo cual como primerizos fue una dificultad. Sin embargo, se recurrió a la investigación sumando así conocimientos.
- ✓ No evaluar parcialmente los conocimientos conlleva una nota sobrecargada para el examen final.

A pesar de todas estas desventajas considero que trabajar en grupo fue la mejor manera de



sacarle provecho a la asignatura, pero para obtener un resultado más eficiente podría implementarse pequeños detalles al momento de entregar las tareas individuales, por ejemplo:

- ✓ Crear una planilla que debe ser rellena por parte de cada miembro del grupo, donde se evalúe el rendimiento de cada uno de ellos hacia el líder y del líder hacia ellos. Y enviarlo al profesor como anexo al trabajo establecido.
- ✓ Implementar la hora y fecha que el líder reparte las tareas a cada alumno para evitar discordia entre el grupo
- ✓ Desarrollar temas que requieran de una exposición por clase por parte de un grupo de manera que se pierda el miedo y el pánico a la audiencia. Además desenlazar dudas que se tenga en el tema dado.
- ✓ Interactuar el trabajo de los líderes con otros grupos de trabajo dentro de clase para resolver ejercicios de esta manera de podría asemejar a una empresa que cambia de director.

Esto es todo lo que podría comentar acerca de la asignatura y de lo que ha surgido a partir de ella durante el semestre. Sin más doy gracias al profesor Ing. Óscar Galao Malo por impartir sus conocimientos de la manera más sutil con todo este grupo de trabajo.

## **6.2 Evaluación de David Dong Wu**

### **COMENTARIO DEL DESARROLLO DE LA ASIGNATURA DE INGENIERIA Y EMPRESA BASADA EN PROYECTOS**

Por David Dong Wu, alumno de Ingeniería Civil 1º de la UA.

#### **DESCRIPCIÓN**

La asignatura de ingeniería y empresa planteaba una propuesta diferente al resto de las asignaturas, cambiando el paradigma y el nivel de implicación tanto dentro como fuera de clase.

Durante las sesiones de las clases, se dedica buena parte de las sesiones a realizar actividades que los alumnos encuentran por primera vez, con material para ir obteniendo conocimiento y respuestas sobre la marcha

Los alumnos se organizan en grupos que se ven altamente impactados por el rol del líder y de los miembros de grupo.

#### **BENEFICIOS DE LA METODOLOGÍA**

- Mayor implicación de los miembros del grupo en la asignatura. Una sensación de satisfacción y de pertenencia del grupo.
- Preparación para trabajos en grupo y aprendizaje autónomo, un campo de desarrollo personal fundamental en el mercado laboral actual.
- Aprendizaje más eficiente gracias a sinergias generadas a través de la colaboración de miembros adeptos en diferentes disciplinas del trabajo en grupo.
- Menos cargas de estudio para alumnos durante época de exámenes gracias al estudio y la implicación activa durante el curso de los alumnos.

#### INCONVENIENTES Y DIFICULTADES DE LA METODOLOGÍA

- Requiere mayor preparación activa por parte del profesorado.
- Actividades y expectativas no familiarizadas causan lentitud y desconcierto, provocando posibles retrasos en el desarrollo de una o varias sesiones.
- Dificultades de coordinación dentro de los grupos en caso de discrepancia en voluntad y dedicación de los miembros.

#### EXPERIENCIA PERSONAL COMO ALUMNO

Estas son algunas de las experiencias vividas como alumno y/u observadas en otros grupos.

- El trabajo de empresa da la impresión de requerir una gran cantidad del tiempo del alumnado. Sin embargo, tras analizar las horas promedias de los grupos, se puede observar que está cercano a los promedios del ECTS por asignatura. Sí que se puede indicar que la mayor implicación activa de la asignatura acaba captando buena parte del tiempo dedicado de los alumnos, que en general dedican una cantidad de tiempo total inferior a la media aproximada por ECTS.
- En mi grupo heterogéneo y relativamente grande, de 7 miembros, inicialmente hubo 2 líderes, que se alternaban el control del grupo. Ello causaba pequeños roces y una visión conflictiva del trabajo. A recomendación del profesor, se consolidó el poder en un solo líder en nuestro grupo tras varias sesiones.

#### OPINION FINAL

En general, la experiencia ha sido sumamente positiva, siendo excelente para conocer mejor el desempeño de otros y de mí mismo. Ha permitido un desarrollo más significativo



con mucho más impacto que otras asignaturas, y recomendando sinceramente su aplicación más extendida en el currículo de los alumnos.

## **7 DIFICULTADES ENCONTRADAS**

- Al tratarse de una asignatura del primer semestre de primer curso de carrera, los alumnos carecen de los mínimos conocimientos sobre la profesión en sí, por lo que requiere de más tiempo explicar aspectos económicos, financieros, de gestión de obras y direcciones de obras, o de gestión de proyectos. Es decir, se debe dotar a los alumnos de unos conceptos introductorios para poder abordar los contenidos específicos con garantías.
- Se ha tratado de introducir nuevos temarios que el avance tecnológico y normativo lleva aparejado en estos momentos, como son el Project Management o el BIM. Sin embargo, esto implica una reducción del tiempo disponible para el resto de temas.
- El trabajo en equipo fuera del aula resultó muy complicado para muchos grupos, debido a la disponibilidad de algunos alumnos. Esta dificultad se acrecentó con el avance del semestre; así, las semanas finales resultaron especialmente complicadas para muchos alumnos, al encontrarse con numerosos trabajos que entregar de varias asignaturas y/o con la preparación de exámenes parciales.
- El control de las actividades realizadas por los alumnos en el aula mediante exposiciones y rúbricas requiere de mucho tiempo, que debe ser deducido de otras actividades.

## **8 PROPUESTAS DE MEJORA**

Con todo lo anterior, se propone abordar las siguientes cuestiones con el objetivo de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura:

- Tratar de incluir en la futura red a alumnos de último curso de la titulación, con el fin de objetivar las modificaciones en el temario y en la metodología de enseñanza.
- Ajustar el temario de la asignatura, variando la dedicación en tiempo y carga de trabajo mientras no se cuente con autorización oficial para la modificación de contenidos.
- Disminuir y distribuir adecuadamente en el tiempo la carga de trabajo exigida fuera del aula.
- El control temprano de los equipos creados es esencial para el correcto desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 9 PREVISIÓN DE CONTINUIDAD

1. Esta red de investigación en docencia debería continuar en los sucesivos cursos a fin de seguir analizando la evolución de todas las propuestas incluidas en esta memoria, así como avanzando en las mejoras continuas de esta asignatura básica del grado de ingeniería civil.
2. Se deberán preparar nuevos materiales, tanto para las clases teóricas como para las diversas actividades (problemas, ordenador y transversales) que se encarguen a los alumnos. Estos nuevos materiales deberían prepararse en el seno de una red dedicada a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en los grados en ingeniería.
3. Se deberá mejorar el sistema de control de la calidad, mediante rúbricas más efectivas que permitan detectar la evolución de cada alumno.

## 10 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Asociación Universitaria de Formación del Profesorado., A. (2004). Líneas maestras del aprendizaje por problemas. In *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, ISSN 0213-8646, ISSN-e 2530-3791, N° 49, 2004 (Ejemplar dedicado a: El reto del Espacio Europeo de Educación Superior), págs. 79-96. Retrieved from <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1057106>
- Bañón, L., Carmona, J., Colomina, J., Gisbert, J., & Luis, A. (2015). *Red metodológica para Ingeniería y Empresa (Grado Ingeniería Civil) basada en técnicas de aprendizaje colaborativo*.
- Bermejo, J. C. (2009). “Words, only words”. El proceso de Bolonia, o como cuadrar el caos. *Ingeniería y Territorio*, 87, 14–19.
- Calzadilla, M. E., & Calzadilla, M. E. (2002). Aprendizaje colaborativo y tecnologías de la información y la comunicación. *Revista Iberoamericana de Educación*, 29(1), 1–10. <https://doi.org/10.35362/rie2912868>
- CICCP. (2008). Análisis estratégico del campo de actividad profesional del Ingeniero de

- Caminos, Canales y Puertos. Informe Técnico. COMISION DE ACTIVIDAD PROFESIONAL Y VISADO y COMISION DE ACTIVIDAD PROFESIONAL Y EMPLEO. *Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos*.
- CRUE. (1999). *Conferencia de Rectores de las Universidades españolas. Declaración de Bolonia*. Retrieved from <http://www.crue.org/espacioeuropeo>
- Morell, T. (2004). *La interacción en la Clase Magistral* (Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante, ed.). Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Morell, T. (2007). La difusión oral del conocimiento: las clases magistrales y las ponencias en congresos. In *Las lenguas profesionales y académica*. (pp. 247–258).
- Northcott, J. (2001). Towards an Ethnography of the MBA Classroom: A Consideration of the Role of Interactive Lecturing Styles within the Context of one MBA Programme. *English for Specific Purposes*, 20(1), 15–37.
- Rodriguez-Vellando, P. (2009). La enseñanza de la Ingeniería Civil en Europa y su adaptación a Bolonia. El caso español. *Ingeniería y Territorio*, 87, 32–37.
- Rodríguez González, C. A., & Fernández Batanero, J. M. (2013). *International journal of advance in education research: EDURE*. Retrieved from <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/41227>
- Sánchez, I., & Cabeza, M. M. (2010). HOW TO IMPROVE THE RESEARCH WORKS PREPARED BY THE STUDENTS? DIFFERENT METHODOLOGIES, FOR DIFFERENT EDUCATIONAL LEVELS. In E. and D. International Academy of Technology (Ed.), *ICERI2010 Proceedings* (pp. 4811–4814). Retrieved from <https://library.iated.org/view/SANCHEZ2010HOW2>
- Sayers, D. L. (1948). *The Lost Tools of Learning: Paper Read at a Vacation Course in Education, Oxford, 1947*. Methuen.
- Sevier, C., Chyung, S., Callahan, J., & Schrader, C. (2012). What Value Does Service Learning Have on Introductory Engineering Students' Motivation and ABET Program Outcomes? *Journal of STEM Education*. Retrieved from

[https://scholarworks.boisestate.edu/ipt\\_facpubs/16](https://scholarworks.boisestate.edu/ipt_facpubs/16)

Universidad de Alicante. (2008). *Normativa de la Universidad de Alicante para la implantación de Títulos de Grado aprobada en Consejo de Gobierno de día 30/06/2008*. Retrieved from [http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=punto\\_7\\_1\\_normativa\\_implantacion\\_titulos\\_grado.pdf](http://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=punto_7_1_normativa_implantacion_titulos_grado.pdf)

## **7. Teoría, historia, crítica y patrimonio arquitectónicos. Red de investigación y elaboración del programa docente de CA1. Evaluación de las clases de teoría en el área de Composición Arquitectónica**

C. Barberá Pastor; A. Díaz García; A. C. Gilsanz Díaz; M<sup>a</sup> E. Gutiérrez Mozo; J. Parra Martínez; J.L. Oliver Ramírez; A. Martínez Medina.

carlos.barbera@ua.es; asuncion.diaz@ua.es; ana.gilsanz@ua.es; jose.parra@ua.es;  
eliagmozo@ua.es; joseluis.oliver@ua.es; andresm.medina@ua.es

*Departamento de Expresión Gráfica y Cartografía,  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La investigación parte del programa docente de la asignatura de Composición Arquitectónica 1. Este programa lleva siendo impartido desde el curso 2014 – 2015 en el primer curso de la titulación del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Tras 5 años comunicando el programa docente, que surgió con el nuevo plan de estudios de Grado en Fundamentos de la Arquitectura, y con motivo de que a partir del próximo curso los egresados que optan por desarrollar el Proyecto Final de Master, serán los primeros estudiantes que terminen sus estudios con este programa docente en CA1, la presente investigación trata de evaluar la propuesta desarrollada durante este primer quinquenio de la asignatura.

La presente memoria trata de dejar constancia del nuevo programa docente impartido, que sustituye al desarrollado en cursos anteriores y del que deja trató la red elaborada en el año (poner año en el que se expuso en redes el curso de CA1). Es por tanto, que se plantea un trabajo de investigación sobre los materiales de teoría elaborados para la asignatura y, a su vez, se lleva a cabo un seguimiento de las clases desarrolladas en los distintos cursos a partir de un análisis del programa, el sistema impartido de clases de teoría, y el seguimiento de los estudiantes en su asistencia y participación de los distintos cursos teniendo en cuenta los cambios efectuados en distintas clases, también como medio para elaborar un análisis de las repercusiones respecto a mejoras y fracasos del programa docente de teoría de CA1.

**Palabras clave:** Composición Arquitectónica, experiencia sensible, teoría,

## 1.- INTRODUCCIÓN

El nuevo programa docente de la asignatura Composición Arquitectónica 1, impartido el primer año en el curso 2014-2015, se desarrolla durante 5 años, hasta el curso 2018-2019 cuando se redacta la presente investigación. En este periodo de tiempo, la asignatura se ha dispuesto en un proceso de mejora docente según cada curso y a partir de los precedentes. Las modificaciones llevadas a cabo en cada una de las tres partes de las que se compone el programa docente, se han llevado a cabo mediante pequeños cambios en cada clase, o mediante clases nuevas que eran añadidas. La asignatura, de esta manera, ha sufrido una evolución que implementaba el repertorio docente año tras año. En el primer curso, 2014-2015, el nuevo programa era implantado con cierta improvisación por la baja repentina del profesor responsable de la asignatura de CA2 y la reestructuración de las asignaturas de primero y segundo. En esta situación, el nuevo profesor de la asignatura de CA1, que coordina la presente red, desarrolla un nuevo programa que, por la rapidez en su instauración, requeriría de cambios y mejoras en los siguientes cursos al año de su implantación, con la intención de elaborar particularmente los conceptos propuestos teniendo en cuenta, también, un análisis a la respuesta de los estudiantes en esos primeros años de docencia.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

En el primer curso en el que se imparte la asignatura, la intención de cada una de las clases es provocar que los estudiantes participen según el temario de cada clase concreta. Tras cinco años transmitiendo las clases magistrales del programa iniciado en el curso 2014-2015, se han notado algunos cambios en este aspecto concreto sobre la participación, desde un aumento gradual en los tres primeros años, a un ligero descenso en el último curso impartido. Para ello, en el análisis participativo, se ha tenido en cuenta el grado de preparación de las clases —no es igual una clase que ha sido impartida varios años que una que se mostrada por primera vez—, los horarios —no suele haber el mismo grado de participación en las clases con horario de tarde que cuando el horario es de mañana—, o incluso, según el estado de ánimo, que obviamente puede llegar a influir en la comunicación de los contenidos teóricos, ya sea por parte del profesor o de las estudiantes y los estudiantes —según la fase del curso o los distintos calendarios docentes de entregas y exámenes—. El presente ensayo plantea un análisis de la experiencia docente en estos 5 últimos años para, mediante la concreción

pormenorizada de las clases impartidas, plantear un plan metodológico de innovación y mejora para los siguientes cursos a impartir a partir del curso 2019 – 2020.

## 1.2 Revisión de la literatura

El programa del área de conocimiento de Composición Arquitectónica del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, y según se expuso en anteriores memorias del programa de redes (Parra-Martínez et al. 2018), la implantación del Grado en Arquitectura y su posterior sustitución por el Grado en Fundamentos de la Arquitectura se proponen “seis asignaturas del área de conocimiento de Composición Arquitectónica —una introducción (CA1), dos historias de la arquitectura (CA2 y CA3), teoría (CA4), crítica (CA5) y patrimonio arquitectónicos (CA6)—.” “Hace una década, esta red se planteó iniciar una discusión en profundidad sobre la necesaria transformación de la docencia de los cursos de teoría de dichas asignaturas para su adaptación a los objetivos, estructura y metodologías de los denominados “planes Bolonia”. Tras haber concluido esta reflexión con las memorias de redes de los cursos 2015-16 (Parra-Martínez et al. 2016) y 2016-17 (Parra-Martínez et al. 2017), dedicadas al contenido y enfoque de estas materias en el diseño de programas específicos de estudios avanzados de Composición Arquitectónica que vinculasen el final de una titulación de Grado”, se aborda una reflexión sobre la parte teórica de la asignatura de Composición Arquitectónica 1, tal como expone el título, que es impartida según el nuevo programa desarrollado durante los últimos 5 años.

La asignatura de CA1, en el primer curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, está basada en los términos que el área había definido como “introducción a la arquitectura”, que, mediante este nuevo programa queda referido a la experiencia sensible de introducirse en la arquitectura y analizarla a través de los sentidos del cuerpo. Mediante el análisis de la presente memoria, el programa docente impartido en la asignatura, en sus distintas versiones y entre el primer curso impartido y el último, tratará de estudiar ciertos pormenores como base para establecer un plan metodológico de innovación docente par la mejora de las clases teóricas de la asignatura de Composición Arquitectónica 1.

## 1.3 Propósitos u objetivos

La investigación tratará de concluir un método de mejora que tratará de acercarse al estudiante para establecer mayores vínculos participativos según los conceptos establecidos

en el programa. Este planteamiento, a desarrollar en el próximo curso, es estudiado desde un seguimiento concreto tras la experiencia de los anteriores cinco cursos tratados según la experiencia de cada año, que plantearán nuevas propuestas para el siguiente curso docente, el 2019–2020. Los anteriores cursos serán estudiados según sus condiciones propias, 2013–2014, 2014–2015, 2016–2017, 2017–2018 y 2018–2019, serán motivo de un estudio según la tónica general de cada una de las clases específicas, que plantearán llevar a cabo una modificación del próximo curso, además de las modificaciones realizadas que podrán plantear nuevas ampliaciones y cambios del programa docente. El estudio se llevará a cabo según el seguimiento desarrollado por parte del profesor responsable y tras la colaboración de la profesora Asunción Díaz García, según su asistencia a las clases prácticas durante los cursos 2016-2017 y el curso 2018-2019 —la profesora, a su vez, asistió a las clases de teoría del primer cuatrimestre correspondiente al año 2016—. Es, por tanto, que, para la valoración y el análisis se expone el ejemplo de un caso de estudio que permitirá vertebrar las clases impartidas y se estudiarán de un modo transversal distintas cuestiones, donde el contenido, los estudiantes matriculados, el aula, las encuestas, o algunas cuestiones particulares serán los elementos determinantes para la valoración de todas ellas; también para la coordinación de la memoria del programa de Redes-I3CE en la convocatoria 2018-19.

El propósito será establecer una nueva línea de trabajo en la asignatura que permita amoldar las condiciones propias de las clases teóricas, según necesidades que exija la asignatura para la participación de los estudiantes en las clases magistrales.

## **2.- MÉTODO**

La asignatura de CA1, titulada *Introducción a una arquitectura*, propone el análisis a algunas obras de arquitectura desde un planteamiento referido a conceptos sobre la experiencia y los sentidos del cuerpo en obras concretas. Durante las sesiones de todo el curso, y mediante clases magistrales, se estudian y analizan edificios construidos en distintas épocas, referido principalmente a la cultura de occidente, en los que consideramos, el espacio y sus límites, la imagen y la luz, la corporeidad y las texturas, además del uso, la actividad, el programa y la intención, como las condiciones a razonar sobre la experiencia arquitectónica. Las clases de prácticas, en un principio, son planteadas desde el análisis a obras de arquitectura, como ejemplo a las distintas clases de teoría abordadas de distintos modos según nociones y conceptos propuestos en las clases de teoría, y dependiendo de los enunciados de



cada práctica.

*Introducción a una arquitectura* plantea el análisis desde los conocimientos referidos a conceptos que definen el tiempo del acontecimiento en la obra arquitectónica. La asignatura propone estudiar unas determinadas obras desde nociones que permiten poner en relación el cuerpo con el objeto. Durante el primer curso de Composición Arquitectónica es concebido un acercamiento a distintos edificios desde distintas categorías de análisis. Se trata de permitir estudiar la arquitectura desde las sensaciones que los sentidos del cuerpo nos permiten diferenciar y caracterizar una obra de otra. La intención es establecer una contextualización de los conceptos planteados como motivo para generar un estudio de cada objeto, donde el tiempo de la experiencia es una base fundamental en cada análisis.

Uno de los planteamientos es estudiar la arquitectura desde ejemplos presentados y analizados de forma concreta, como si estuviéramos visitando la obra en cuestión, donde el discurso es articulado con numerosas imágenes y la interrelación de estas y los estudiantes. Traspasar el umbral de la puerta de un edificio, una cuestión tan cotidiana, en clase es tratado como un concepto que va a posibilitar articular los sentidos del cuerpo para percibir las sensaciones que esta acción provoca. El hecho de entrar y recorrer con el cuerpo una sala es uno de los planteamientos que se repite en muchas de las clases, donde la reflexión está encauzada según los conceptos arquitectónicos que se tratan y según cada obra. Se recapacitan distintos aspectos teniendo en cuenta la experiencia sensible en las obras presentadas, que, obviamente, queda caracterizado según cada pieza, según cada recorrido. En el estudio de cada edificio, dependiendo de las condiciones propias de su arquitectura, las alusiones al espacio y los límites que definen las salas trabajadas, la alusión a la imagen como condición visual que nos permite, desde el sentido de la vista, ver el exterior y el interior del mismo, las nociones a la corporeidad como expresión de las sensaciones sobre la transmisión de los pesos en un edificio —estas condiciones quedan referidas no a cuestiones estructurales sino, más bien, a aquello transmiten— junto a la definición de las texturas que expone cada material, o un entendimiento sobre el uso que se le da a un edificio a partir de las escaleras y los corredores, donde la actividad y la intencionalidad arquitectónica se ponen en relación desde el sentido de los acontecimientos que suceden en cada obra. Estos serán los conceptos fundamentales que expondrán el modo de entender la arquitectura desde la experiencia.

La asignatura plantea introducirse en los edificios desde estas cuatro categorías básicas

y fundamentales, que son un modo de analizar e investigar las obras desde, también, el enfrentamiento que supone concebirlas según distintos conceptos explicados en el programa docente, que definen la arquitectura como un todo que es estudiado y analizado según las partes de los consecuentes planteamientos metodológicos.

El programa de la asignatura se compone de 13 clases teóricas de las 14 o 15 sesiones que dispone el curso docente. El primer día, titulado “Presentación del curso”, se lleva a cabo una explicación general del funcionamiento del curso y se imparte una clase donde los estudiantes entran en relación con la asignatura desde el inicio del calendario docente. La clase es un ejemplo, una manera de hacer ver cómo serán las sesiones del curso, que es planteada a partir de la obra del arquitecto danés Jörn Utzon. El grupo de viviendas ‘Kingo Houses’, del año 1.954, construidas en Elsinor, en Dinamarca, se explican con la intención de provocar la participación sobre el objeto estudiado. La ubicación y orientación de las viviendas a partir del plano de urbanización, la posición de cada casa según el terreno, la distribución según los planos del proyecto, los accesos rodados, la peatonalización, las especies vegetales, el sistema de construcción mediante ladrillo, el soleamiento del interior de la vivienda, la distribución según los usos, las vistas que se observan desde las casas, la privacidad de cada vivienda, la escasa iluminación artificial en el espacio público del trazado urbano, o la organización vecinal para mantener un modo de vida según la propuesta del arquitecto, son algunos de los temas que tratamos en esta primera clase. La participación es continuamente provocada por el profesor mediante preguntas sencillas que estimulan al estudiante a generar un interés por la arquitectura en este primer contacto con las clases teóricas del curso y el grado—se ha de tener en cuenta que, en las clases del lunes por la tarde, esta sesión era la primera que recibían en los estudios universitarios del Grado en Fundamentos de la Arquitectura—. El grupo de viviendas presentado plantea que los estudiantes, sentados en el aula, en su primer día, se interesen de la cantidad de conceptos y temas que la arquitectura abarca, y cómo son imprescindibles en la labor del arquitecto para el fin de dotar a los vecinos de unas condiciones para habitar un espacio doméstico. La relación entre las personas que habitan el complejo y la relación de estas con la propia arquitectura, propone tener en cuenta, para la presentación del proyecto, las condiciones de luz, las vistas, los movimientos en el interior de las casas según la distribución, el uso según los espacios, la importancia de la vegetación que rodea las casas, o, al determinar las actividades, se le intenta dar importancia a un sinfín de distinciones que parecen cotidianas pero que, para esta clase

son motivo para el análisis, dándole la importancia que requiere para el análisis arquitectónico. De algún modo, los estudiantes, conciben el papel que ha de asumir el arquitecto en todo el proceso de construcción del grupo de casas, y se evidencia la relevancia que tiene para la vida de las personas el planteamiento del proyecto en este caso concreto. La arquitectura es presentada, a su vez, desde la relevancia que tiene la propuesta cuando es entendida desde unas condiciones que, aunque sean ajenas a la funcionalidad estricta de la utilidad que requiere el espacio doméstico, plantean, desde la sensibilidad, un mundo y una atmósfera referida a la admiración del habitante —en este caso del estudiante—, por concebir la casa como un lugar para sentir desde la íntima relación que la luz del sol y las vistas establecen. Sin embargo, la arquitectura no queda explícitamente vinculada a cuestiones de admiración visual. Las casas adoptan una dualidad contrapuesta entre otras, a cuestiones referidas al trabajo y el descanso, el día y la noche, el invierno y el verano, o el vínculo con la ciudad y el campo, el acceso peatonal y rodado; que hacen ver que la arquitectura está cargada de infinidad de influencias según las condiciones sociales, culturales, económicas, intelectuales o artísticas de sus habitantes, tanto de ellos como de la intelectualidad de su arquitecto. Esta primera clase lleva a distinguir numerosos conceptos con los que se ha de enfrentar el arquitecto, y en este caso el estudiante de arquitectura, para conocer situaciones que permiten transmitir sensibilidades, también como una labor que ha de adoptar y conocer el estudiante para el entender la arquitectura.

Esta clase, una vez instaurado el programa, se llevó a cabo el segundo año, en este marco de análisis que va desde el curso 2013–2014 hasta 2018–2019. Es una de las clases que los estudiantes responden más favorablemente cuando se les pregunta al final del curso cuales consideran que han sido las mejores clases del programa docente. Hay que recalcar que es un comienzo bastante favorable para ser el primer día del curso, aunque tenga el inconveniente de que, el estudiante, eleve las expectativas del resto de las clases. Esto, conlleva otorgar al estudiante una confianza que no es alcanzada en otras sesiones, cuando la clase trata de otras obras de arquitectura que les ponen menos atención, aunque no por ello son menos relevantes que otras clases que generan más interés. Para ello, uno de los fines de este análisis, va a ser, definir una propuesta de mejora de las clases desde la evaluación de las condiciones de las clases que hacen que el estudiante pierda interés en algunas de ellas. El fin del estudio es diferenciar qué cuestiones son las que crean diferencias entre unas clases y otras, y llegar a concluir cual es el modo con el que se puede incrementar el interés que pueden llegar a tener

los estudiantes y las estudiantes durante el primer curso de Composición Arquitectónica. Tras la observación y el análisis, la realidad de las clases han de plantear una problemática que van a permitir evaluar si es posible concebir una mejora, una concepción de cómo podría mejorar cada sesión, estudiando aquellas que se quedan por debajo de lo esperado, y así incentivar, mediante el programa, el interés que queda evidenciado con la participación de los estudiantes en cada una de las clases. Se toma como principal planteamiento del estudio el grado de intervención del estudiante a partir de la clase que más exitosa resulta, que es la primera clase del curso

En las discusiones sobre el trascurso del cuatrimestre, sobretodo en la sesión de repaso, se observa que algún grupo de estudiantes trata, no tanto de concebir unos conceptos sobre arquitectura y un aprendizaje a partir de ella sino, muchas veces, de pasar un rato agradable durante las clases teóricas del curso. Al fin y al cabo, muchos de ellos, tratan y esperan que les guste aquello que escuchan. Es, por tanto, y a partir de las premisas comentadas mediante la experiencia de esta primera clase de teoría, que el aprendizaje de la arquitectura podría mejorarse suscitando un interés mediante la seducción, que no siempre sucede, pero que podría ser un medio para la mejora. Será un intento por hacer ver que la arquitectura puede seducir en muy distintos aspectos, incluso en los temas que menos interesan. Para ello, y sin renunciar al programa, sin necesidad de realizar cambios en las clases se trata de hacer ver y hacer hincapié en aquellos aspectos que la arquitectura no presenta con facilidad, que, de algún modo, están sin hacerse evidente, sin mostrarlo a primera vista, y que las explicaciones de las clases teóricas tratan de poner en superficie. El plan de mejora ha de despertar aspectos que hacen perder atención en determinadas clases. Para ello, el principal reto del presente estudio es redefinir aquellos aspectos que generan pérdida de interés con la intención de establecer mejoras en estas problemáticas con la intención de despertar interés, tal como ocurre en gran número de las clases. Sin embargo, el método, además de la mejora puntual de las clases que se desarrollará en el trasfondo de las clases planteamos la elaboración de un método general que definirá un plan metodológico a desarrollar en futuros cursos como consecuencia del análisis, y tras la experiencia de los últimos 5 años.

El programa del curso en las clases teóricas, como he introducido en párrafos anteriores, es definido exclusivamente para las clases del horario de teoría, en el marco de estudio de los 5 años de docencia que abarcan anteriores al curso siguiente de la redacción de

la presente memoria. Las clases, durante este periodo, se han distribuido en dos grupos de teoría, con clases impartidas dos días consecutivos de 2 horas, distribuidas antes o después de las clases de prácticas según los horarios establecidos en la titulación. Los grupos se dividen según dos horarios principales de clases de teoría, el de la tarde y el de la mañana. Cada uno de esos grupos se dividen en otros dos grupos de prácticas, el grupo 1 y 2, para el grupo de la mañana, y el 3 y 4, para el de la tarde. Las clases han sido impartidas según la estructura de 2 horas de clases de teoría entre dos horas de clases de prácticas. Los estudiantes del grupo de teoría se dividen en dos grupos de modo que la mitad de la clase va a un grupo de prácticas, y la otra mitad a otro. Se intentaba que el horario de teoría se encontrara en medio de los dos grupos de prácticas. Al fin y al cabo, el profesor imparte 6 horas seguidas un día por la mañana, de 8:30 a 14:30, y otras 6 horas al grupo de la tarde de 15:30 a 21:30, con una estructura de dos horas de prácticas a un grupo, dos de teoría a los dos de prácticas, y otras dos horas de prácticas al otro grupo. Los cursos en los que la profesora Asunción Díaz ha impartido clases, las clases prácticas se hacían en paralelo, en una misma aula.

El programa se define en varios bloques según los conceptos docentes asignados. Por un lado, y de modo introductorio, está el primer grupo de clases docentes según las tres primeras sesiones del curso, desde el tema 00 hasta el tema 02. Son tres clases que podrían entenderse como una toma de contacto para establecer y definir los bloques siguientes. El programa reducido del curso es el siguientes:

**Tema 00. Presentación del curso.** La asignatura de Composición Arquitectónica I en el plan de estudios del grado en fundamentos de la arquitectura. Horario de las clases del curso. Un ejemplo de las clases de teoría del curso: las ‘Kingo Houses’, 1954, en Elsinor, Dinamarca. Jörn Utzon.

**Tema 01. La experiencia de la arquitectura.** La visita a una obra de arquitectura. La ocupación del espacio mediante el cuerpo. El mercado de Santa Caterina de Enric Miralles y Benedetta Tagliabue. El convento de la Tourette de Le Corbusier. Análisis del programa y la compartimentación del espacio. los recorridos por los corredores y las escaleras. el programa.

**Tema 02. Arquitectura – pintura.** El espacio de la pintura y el espacio de la arquitectura. La maja vestida y la maja desnuda (1790-1808) de Francisco de Goya y Lucientes. Relación entre introducirse en el espacio arquitectónico e introducirse en el espacio pictórico. El estudio de pintura de Joan Miró proyectado por Josep Lluís Sert.

Una segunda parte, trata sobre los conceptos de análisis de las obras comentadas durante esta segunda parte del curso. Los conceptos que son tratados son los estudiados por Paul Frankl en su libro *Principios fundamentales de la historia de la arquitectura*, según el estudio que puede hacerse a un edificio según su forma espacial, visual, corpórea y de uso. Se definen cuatro temas para este grupo, 03, 04, 05 y 06, según los modos que definimos para estudiarlos en cada clase.

**Tema 03. La percepción visual en arquitectura.** El sentido de la vista. Mirar. El Centro de Arte Contemporáneo de Galicia de Álvaro Siza. La catedral de de Notredamm de París. Un recorrido desde el exterior al interior del edificio a partir de la imagen.

**Tema 04. El cometido del edificio.** El cometido de un edificio. El ágora de Atenas alrededor del 400 ac. El uso del habla en el ágora. La toa como tipología arquitectónica. La actividad del Bouleuterium como precedente al teatro. El teatro como lugar de representación de las actividades del hombre. El teatro de Epidauro. El teatro como programa arquitectónico. La ópera de Lyon de Jean Nouvel en Francia. Conceptualización.

**Tema 06. El espacio en arquitectura.** La representación del espacio a través de la pintura de Giorgio Morandi. La construcción de la filarmónica de Berlín tras la guerra fría. El foyer de la filarmónica de Berlín de Hans Scharoun. Los límites del espacio. Las escaleras. Las pasarelas. La biblioteca de Berlín. La película el Cielo sobre Berlín. El espacio único de la sala de lectura. Los límites. Conceptualización del espacio para la cultura tras la barbarie de la segunda guerra mundial.

**Tema 05. El carácter corpóreo en la arquitectura.** Sólidos y cuerpos. Richard Long. Juan Navarro Baldeweg y su exposición una caja de resonancia. La expresión del peso en las obras de arquitectura. La iglesia de Sainte-Foi en Francia. Pabellón de Alemania para la exposición internacional de Barcelona de Mies van der Rohe.

En la segunda mitad del curso se aborda el espacio privado y doméstico para salir de él y tocar el tema del espacio público de la ciudad. Esta temática queda expuesta en los temas 07, 08, 09, 10, 11 y 12.

**Tema 07. El espacio doméstico en arquitectura.** El interior doméstico en la pintura de Johannes Vermeer. El inicio de la domesticidad. One week de Buster Keaton. Los habitantes en la casa Kaufmann de Fran Lloyd Wright. La villa Rotonda en Vicenza. Andrea Palladio. Paolo Almerico.

**Tema 08. Las formas de vida en el espacio doméstico.** La casa Schroeder. Gerrit Rietvelt. La señora Schroeder. Los hijos de la señora Schroeder. Relación con el entorno. La compartimentación interior. El mobiliario. La casa de los Eames en California. La fabricación industrial en USA. Nuevos estilos de vida. Las Case Study Houses. Ray y Charles, arquitectos y habitantes de la casa Eames.

**Tema 09. Del espacio doméstico al espacio público. John Hejduk.** John Hedjuk, del proyecto de vivienda al proyecto de la masque en Berlín. De la Texas House a las Masque. Berlin Masque, Victims, Lancaster Hanover Masque, Vladibostok. La ciudad y los nuevos programas arquitectónicos.

**Tema 10. La ciudad y su arquitectura: de la sociedad gremial a la sociedad industrial.** Las Salinas de Chaux. Claude Nicolas Ledoux. La organización en el espacio urbano. El trazado como medio para la vigilancia y el control para la producción industrial. El Hotel de Dieu. El hospital de París.

**Tema 11. La ciudad y su arquitectura. Paris, siglo XVIII: concepción de libertad en el espacio urbano.** El espacio ilimitado en el Cenotafio de Newton. Étienne-Louis Boullée. La concepción del espacio y su contenido en el trazado urbano. El plan Haussmann de París. La transformación de la ciudad: de la ciudad de la revolución a la ciudad burguesa. Londres. Berlín

**Tema 12. La ciudad y su arquitectura. Los situacionistas.** La Internacional Situacionista. La “situación” como acción artística en el espacio urbano. Carácter político, social, cultural y filosófico de la IS. Nueva babilonia. Estructuras y macroestructuras. El contenido de creaciones libres y cotidianas de la New Babylon.

### **3. RESULTADOS**

La valoración del programa docente durante los últimos 5 cursos se ha llevado mediante las notas a las 4 o 5 prácticas desarrolladas por grupos y mediante el examen final sobre las clases de teoría de modo individual que realizaban según el calendario oficial de la Escuela Politécnica Superior. Los resultados han sido parecidos, un año tras otro, con la peculiaridad de un número de estudiantes que sacan buenas notas en las prácticas y suspenden el examen. Se plantea, por tanto, llevar a cabo el plan metodológico en las clases de teoría para mejorar

las valoraciones, ya que se realiza un ejercicio final de todo el curso, a diferencia de las clases prácticas que, al ser continuas y valoradas de forma escalonada, es más fácil de aprobar desde un seguimiento de las mismas.

Tabla 1. Número de aprobados en notas de teoría y práctica

| Curso     | Nº aprobados | % Nº aprobados | Nº aprobados | % Nº aprobados | Nº total    |
|-----------|--------------|----------------|--------------|----------------|-------------|
|           | Teoría       | Teoría         | Práctica     | Práctica       | Estudiantes |
| 2014-2015 | 72           | 51,06%         | 113          | 80,41%         | 141         |
| 2015-2016 | 61           | 57,00%         | 86           | 80,37%         | 107         |
| 2016-2017 | 55           | 61,11%         | 74           | 82,22%         | 90          |
| 2017-2018 | 47           | 55,95%         | 69           | 82,14%         | 84          |
| 2018-2019 | 70           | 65,42%         | 87           | 81,30%         | 107         |
| Media     |              | 58,10%         |              | 81,28%         |             |

De la tabla 1 se puede observar que el número de aprobados en las clases de teoría, durante los 5 cursos, siempre ha estado por encima del 50% sin llegar al 66% como ocurre en el último curso, mientras que el número de aprobados en los ejercicios de las clases de prácticas siempre ha estado por encima del 80%. En otras tablas aparecen el número de estudiantes según las notas, que posteriormente estudiaremos, pero lo que vemos relevante es valorar la tónica general de los dos tipos de notas y la necesidad de elevar el número de aprobados en el examen teórico, ya que el seguimiento de las clases se hace, por regla general, con un índice que supera el 80 o el 85% de los matriculados. Sin embargo, el número de los aprobados en las clases teóricas, contrastados con las prácticas, se encuentran a menos del 60% de media, que aunque no es una cifra preocupante el planteamiento es mejorar este dato. Por tanto, se plantea para esta asignatura medidas para afianzar las clases teóricas que se estudian en las conclusiones del presente trabajo de investigación docente.

Tabla 2. Número de aprobados del curso 2014-2015

| COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA I (35506) |               |    |        |
|--------------------------------------|---------------|----|--------|
| 2014-2015                            | Sobresaliente | 7  | 4,96%  |
|                                      | Notable       | 27 | 19,14% |



|                      |     |        |
|----------------------|-----|--------|
| Aprobado             | 67  | 47,51% |
| Suspense             | 10  | 7,09%  |
| NP                   | 30  | 21,27% |
| Total nº estudiantes | 141 |        |

Tabla 3. Número de aprobados del curso 2015-2016

| COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA 1 (35506) |               |     |        |
|--------------------------------------|---------------|-----|--------|
| 2015-2016                            | Sobresaliente | 7   | 6,60%  |
|                                      | Notable       | 43  | 40,57% |
|                                      | Aprobado      | 39  | 36,79% |
|                                      | Suspense      | 3   | 2,83%  |
|                                      | NP            | 15  | 14,15% |
| Total nº estudiantes                 |               | 107 |        |

Tabla 4. Número de aprobados del curso 2016-2017

| COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA 1 (35506) |               |    |        |
|--------------------------------------|---------------|----|--------|
| 2016-2017                            | Sobresaliente | 1  | 1,11%  |
|                                      | Notable       | 25 | 27,78% |
|                                      | Aprobado      | 39 | 43,33% |
|                                      | Suspense      | 8  | 8,89%  |
|                                      | NP            | 10 | 11,11% |
| Total nº estudiantes                 |               | 90 |        |

Tabla 5. Número de aprobados en notas de teoría y práctica. Curso 2017-2018

| COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA 1 (35506) |               |    |        |
|--------------------------------------|---------------|----|--------|
| 2017-2018                            | Sobresaliente | 2  | 2,38%  |
|                                      | Notable       | 26 | 30,95% |
|                                      | Aprobado      | 41 | 48,81% |

|                      |    |       |
|----------------------|----|-------|
| Suspense             | 7  | 8,33% |
| NP                   | 8  | 9,52% |
| Total nº estudiantes | 84 |       |

Tabla 6. Número de aprobados en notas de teoría y práctica. Curso 2018-2019

| COMPOSICIÓN ARQUITECTÓNICA 1 (35506) |               |     |        |
|--------------------------------------|---------------|-----|--------|
| 2018-2019                            | Sobresaliente | 2   | 1,87%  |
|                                      | Notable       | 35  | 32,71% |
|                                      | Aprobado      | 39  | 36,45% |
|                                      | Suspense      | 17  | 15,88% |
|                                      | NP            | 14  | 13,98% |
| Total nº estudiantes                 |               | 107 |        |

De las anteriores tablas, que expresan una diferencia muy grande entre el número de sobresalientes y el número notables, también puede observarse el número de NP, que aunque muchos de ellos son motivo de ser una asignatura que se encuentra en el primer curso de la carrera, donde los cambios de matrícula o decisiones personales de cursar otras asignaturas aumentan el número de no presentados. En el siguiente capítulo, las conclusiones, se plantea un plan metodológico a impartir en el próximo curso que, intuimos, mejorarán el seguimiento de las clases teóricas, esperando una mejora de los resultados obtenidos en los años anteriores, según se explica en los siguientes párrafos.

#### 4. CONCLUSIONES

A partir de los datos recogidos, según el número de estudiantes con calificaciones de sobresaliente, notable, aprobado, suspense y no presentado, de cada uno de los cursos de estos últimos 5 años, así como los datos que expresa la tabla primera que muestra la diferencia del número de suspensos según el examen de teoría y según los ejercicios de las prácticas del curso; se plantea subir el número de sobresalientes, bajar el número de no presentados y disminuir el número de suspensos en el examen, mediante un sencillo planteamiento a implantar en las clases de teoría. Según hemos explicado en el principio de esta Red, en el capítulo numero 2 titulado *Método*, comentábamos la respuesta de los estudiantes con la

primera clase de presentación del curso. Una de las hipótesis mantenidas sobre el éxito que supone para los estudiantes esta clase—en uno de los cursos se preguntó en el examen sobre este temario y la respuesta de los estudiantes fue mucho más satisfactoria que otros exámenes realizados anterior y posteriormente— es el tiempo de duración que tiene esta clase teórica. Como es una clase que se imparte en el tema 0, en la primera clase del curso, el tiempo queda reducido a una duración de 45 o 50 minutos, un tiempo que permite mantener la atención de un modo casi constante. También, esta duración, permite llevar a cabo un seguimiento mucho mayor mediante la participación de los estudiantes y las estudiantes. Es, por tanto, que se plantea establecer unas clases de teoría que dispongan de una duración máxima de este tiempo, de 50 minutos, durante todo el curso. Ahora bien, se ha de tener en cuenta que el calendario del curso, el POD, tiene en cuenta una duración de 2 horas para las clases de teoría, y otras dos horas para las clases de prácticas, antes o después de las de teoría. Para el próximo curso, se solicitó que se invirtiera el orden de las clases de teoría y práctica de manera que en los dos grupos de CA1 tuviéramos las clases de teoría antes de las dos clases de prácticas, de modo que permitiera plantear una fusión entre las clases de teoría y práctica. Se propone que parte de las clases de práctica pasarían al horario de teoría y al revés. A partir del horario propuesto por la EPS y según el POD, tabla 7, se plantea establecer un horario que permita entrelazar las clases de teoría y práctica según la tabla que es presentada posteriormente, la tabla número 8.

Tabla 7. Horario de clases de CA1 propuesto por la EPS para el curso 2019-2020

| Franja horaria | Lunes                          | Miércoles                       |
|----------------|--------------------------------|---------------------------------|
| 8:30 - 10:30   |                                | Teoría (1TEO)<br>Aula EPS/11P   |
| 10:30 - 12:30  |                                | Práctica (2PPR)<br>Aula EPS/11P |
| 12:30 - 14:30  |                                | Práctica (1PPR)<br>Aula EPS/11P |
| 14:30 - 16:30  | Teoría (2TEO)<br>Aula EP/08M   |                                 |
| 16:30 - 18:30  | Práctica (4PPR)<br>Aula EP/08M |                                 |

---

18:30 – 20:30

Práctica (3PPR)

Aula EP/08M

---

Según el horario dispuesto de clases de teoría y prácticas, para las clases del próximo curso, se plantea dividir cada una de ellas en dos partes, de modo que se fusionen entre ellas, la práctica y la teoría, y se establezca una subdivisión de franjas horarios de 1 hora, 45 o 50 minutos que conlleven hacer estos cambios. Por tanto, las dos clases de teoría, la que va entre las 14:30 y las 16:30 del lunes y la que va entre las 8:30 y 10:30 del miércoles, en la primera hora se da teoría. En la siguiente parte de la clase que queda, de una hora, se da prácticas. La clase de teoría que falta por dar se repite en la primera parte de las dos clases de prácticas siguientes, en la de las 16:30 y en la de las 18:30, del lunes, o en la de las 10:30 y en la de las 12:30, del miércoles. Por tanto, se subdividen todos los grupos. Se intercala en la franja horaria una clase de prácticas o una clase de teoría. Este método, tiene la salvedad que, hay una parte de la clase de teoría que hay que repetirla dos veces; pero, sin embargo, también permite para los dos grupos de prácticas compartir una clase, que puede servir para la explicación de la práctica, para exposiciones de los trabajos por parte de los estudiantes, o para vincularse también entre los dos grupos, de modo que las prácticas de un grupo pueden interrelacionarse con los ejercicios que se hacen en el otro grupo durante la hora a la semana que se imparte de forma común.

Con esta medida, se tiene en cuenta que las clases de teoría se disponen con una duración de unos 50 minutos cada una, de modo que, no se imparte una clase seguida de 2 horas con la pérdida de concentración que supone. El temario es el mismo, ya que se imparten dos clases en dos sesiones diferenciadas. Se reduce la sesión continua de teoría mediante una parada de prácticas entre las dos, con la consecuente limitación del cansancio que supone estar dos horas seguidas en una clase magistral. A su vez, la medida permite disponer de clases comunes entre los dos grupos de prácticas, para que interactúen entre ellos, ya mediante explicaciones, correcciones o mediante la explicación de los trabajos al resto de los estudiantes. Es una medida muy sencilla, que supone un esfuerzo añadido por parte del profesor, pero que va a suponer una mejora para el rendimiento y la atención de las clases magistrales. Esta medida, supone la ordenación de las clases y la equiparación de las dos partes, ya que una primera parte puede ser mayor que la segunda, y se trata de plantear bloques de 45 o 50 minutos con temas concretos, con análisis específicos de cada obra con

vínculos entre ellas desde el punto de vista conceptual. Esto, también supone una posibilidad para interrelacionar conceptos en sesiones distintas, separadas una hora entre ellas, o tres horas, dependiendo del grupo. Esta estructuración conlleva, a su vez, el planeamiento de métodos que fomenten la participación para una interacción de las clases entre los estudiantes.

Tabla 8. Horario de clases de CA1 propuesto por el profesor para el curso 2019-2020

| Franja horaria | Lunes   | Miércoles                                      |
|----------------|---|--|
| 8:30 - 9:30    |   | Teoría (1TEO)<br>Aula EPS/11P                  |
| 9:30 - 10:30   |   | Práctica (2PPR 1PPR)<br>Aula EPS/11P           |
| 10:30 - 11:30  |   | Teoría (1TEO al grupo de 2PPR)<br>Aula EPS/11P |
| 11.30 – 12:30  |   | Práctica (2PPR)<br>Aula EPS/11P                |
| 12:30 - 13:30  |   | Teoría (1TEO al grupo de 1PPR)<br>Aula EPS/11P |
| 13:30 - 14:30  |   | Práctica (1PPR)<br>Aula EPS/11P                |
| 14:30 - 15:30  | Teoría (2TEO)<br>Aula EP/08M                  |  |
| 15:30 - 16:30  | Práctica (4PPR 3 PPR)<br>Aula EP/08M          |  |
| 16:30 – 17:30  | Teoría (2TEO al grupo de 4PPR)<br>Aula EP/08M |  |
| 17:30 – 18:30  | Práctica (4PPR)<br>Aula EP/08M                |  |
| 18:30 – 19:30  | Teoría (2TEO al grupo de 3PPR)<br>Aula EP/08M |  |
| 19:30 – 20:30  | Práctica (3PPR)<br>Aula EP/08M                |  |

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las personas integrantes de la red quedan enumeradas en la tabla número 9, cuya labor de participación y seguimiento se ha efectuado mediante reuniones mantenidas para el seguimiento, no solo de la presente red de investigación de la asignatura de Composición Arquitectónica 1, sino del resto de las asignaturas motivo de otras redes de investigación desarrolladas en anteriores evaluaciones, algunas citadas en las referencias bibliográficas.

Tabla 9. Participantes de la Red

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA |
|----------------------------|-----------------------|
| Carlos Barberá Pastor      | Coordinador de la red |
| Andrés Martínez Medina     | Apoyo técnico         |
| José Luis Oliver Ramírez   | Apoyo técnico         |
| María Elia Gutiérrez Mozo  | Apoyo técnico         |
| José Parra Martínez        | Apoyo técnico         |
| Ana Covadonga Gilsanz Díaz | Apoyo técnico         |
| Asunción Díaz García       | Apoyo técnico         |

## 6.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Bibliografía particular para CA1

- Arnheim, R. (1986). *El pensamiento visual*. Barcelona: Paidós.
- Arnheim, R. (2001). *La forma visual de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Berger, J. (2001). *Mirar*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Berger, J. (2002). *El sentido de la vista*. Madrid: Alianza.
- Berger, J. (2014). *Modos de ver*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Bloch, M. (2001). *Apología para la historia o el oficio del historiador*. México: Fondos de Cultura Económica.
- Eco, U. (1984). *La obra abierta*. Barcelona: Planeta-De Agostini.
- Frankl, P. (1981). *Principios fundamentales de la historia de la arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.

- Frankl, P. (2002). *Arquitectura gótica*. Madrid: Cátedra.
- Gombrich, E. H. (2008). *Arte e ilusión*. Barcelona: Phaidon.
- Hall, E. T. (1972). *La dimensión oculta*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Kepes, G. (1969). *El lenguaje de la visión*. Buenos Aires: Ediciones infinito.
- Linch, K. (2013). *La imagen de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Morin, E. (1996). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.
- Navarro Baldeweg, J. (2001). *La habitación vacante*. Valencia: Pre-Textos.
- Norberg-Schulz, C. (2001). *Intenciones en arquitectura*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Quetglas, J. (2002). *Pasado a limpio I*. Girona: Pre-Textos.
- Rasmussen, S. E. (2000). *La experiencia de la arquitectura*. Madrid: Maira Celeste.
- Rossi, A. (1981). *Autobiografía científica*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Rossi, A. (2013). *La arquitectura de la ciudad*. Barcelona: Gustavo Gili.
- Sennett, R. (1997). *Carne y piedra*. Madrid: Alianza.
- Vidler, A. (1997). *El espacio de la ilustración*. Madrid: Alianza editorial.
- Rybczynski, W. (1997). *La casa: Historia de una idea*. Madrid: Nerea.
- Baxandall, M. (1985). *Modelos de intención*. Madrid: Hermann Blume.
- Baxandall, M. (2000). *Pintura y vida cotidiana en el renacimiento*. Barcelona: Gustavo Gili.

### **Bibliografía particular según temas de CA1:**

- Prip-Buus, M., & Utzon, J. (2004). *The courtyard houses: V.1: John utzon logbook*.  
Copenhague: Edition Blondal.
- Le Corbusier. (1999). *Oeuvre complète 1957-1965. le corbusier et son atelier rue de sèvres 35*.  
Basel: Birkhäuser.
- Le Corbusier. (1999). *Oeuvre complète 1952-1957. le corbusier et son atelier rue de sèvres  
35*. Basel: Birkhäuser.
- Miralles, E. (2002). Enric miralles: 1983-2000. *El Croquis*,
- Siza, A. (1993). *Centro de arte contemporáneo de galicia*. Santiago de Compostela: Xunta de  
Galicia.
- Martí, C. (1995). *Santiago de compostela. la ciudad histórica como presente*. Santiago de  
Compostela: Ediciones del Serbal.
- Futagawa, Y., & Brooks Pfeiffer, B. (2009). *Frank lloyd wright: Fallingwater, mill run,  
pennsylvania, USA, 1934-37*. Tokyo: ADA Edita.

- Quetglas, J. (2001). *El horror cristalizado*. Barcelona: ACTAR.
- Nouvel, J. (1998). Jean nouvel: 1987-1998. *El Croquis*,
- Blundel, P. (1997). *Hans scharoun*. Londres: Phaidon.
- Mulder, B., & Van Zijl, I. (1997). *Rietveld schröder house*. Nueva Jersey: Princeton Architectural Press.
- Perouse de Montclos, Jean Marie. (1997). *Etienne-louis boullé 1728-1799*. Milán: Electa.
- Vidler, A. (1994). *Claude nicolas ledoux 1736-1806*. Milán: Electa.
- Panerai, P., Castex, J., & Depaule, J. (1986). *Formas urbanas: De la manzana al bloque*. Barcelona: Gustavo Gili.

### **Bibliografía particular para el presente ensayo:**

- Barberá, C., Parra-Martínez, J. & Gilsanz, A. (2014). *Ejercicios de arquitectura y composición*. Alicante: ECU. Editorial Club Universitario.
- Gutiérrez-Mozo, M<sup>a</sup>. E., Parra-Martínez, J. & Gilsanz, A. (2017). Tema y variaciones: las prácticas de Composición como incursiones en la arquitectura moderna y sus proximidades. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en Docencia Universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 262-274). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Gutiérrez-Mozo, M<sup>a</sup>. E., Gilsanz, A., Barberá, C. & Parra-Martínez, J. (2015). Enseñar a jugar y aprender jugando: las prácticas de Composición Arquitectónica 4. En M<sup>a</sup>. T. Tortosa, J. D. Álvarez & N. Pellín (Coords.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 986-1001). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Parra-Martínez, J., Oliver Ramírez, J. L., Gutiérrez-Mozo, M<sup>a</sup>. E., Martínez Medina, A., Barberá Pastor, C., Gilsanz Díaz, A. C., Banyuls i Pérez, A. & Díaz García, A. (2017) Composición Arquitectónica: Gestión crítica de herramientas y referencias teóricas en el TFM de Arquitectura. En R. Roig-Vila (Coord.), J. M. Antolí Martínez, A. Lledó Carreres & N. Pellín Buades (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE. De calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 556-573). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Parra-Martínez, J., Gutiérrez-Mozo, M<sup>a</sup>. E., Gilsanz, A. & Barberá, C. (2016). Las prácticas de Composición Arquitectónica 3: Una aproximación a los valores arquitectónicos desde la creatividad. En M<sup>a</sup>. T. Tortosa, S. Grau & J. D. Álvarez (Coords.),



*XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 530-546). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.

Parra-Martínez, J., Gutiérrez-Mozo, M<sup>a</sup>. E., Barberá Pastor, C., Gilsanz Díaz, A. C., Martínez Medina, A., Oliver Ramírez, J. L. & Banyuls i Pérez, A. (2016) Composición Arquitectónica: Teoría, historia, crítica y patrimonio arquitectónicos. En R. Roig-Vila, J. E. Blasco Mira, A. Lledó Carreres & N. Pellín Buades (Coords.). *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 1395-1415). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.



## **8.Simulación de Entornos Competitivos del Sector de la Ingeniería Civil en el Desarrollo de Prácticas en Grupo en Asignaturas de Ingeniería del Terreno: una Experiencia Educativa**

A. Riquelme Guill<sup>1</sup>; M. Cano González<sup>2</sup>; J.L.Pastor Navarro<sup>3</sup>; R. Tomás Jover<sup>4</sup>; A. Prats Padrón<sup>5</sup>; J. Robles Azorín<sup>6</sup>; E. Díaz Castañeda<sup>7</sup>; P. Robles Marín<sup>8</sup>

<sup>1</sup> [ariquelme@ua.es](mailto:ariquelme@ua.es); <sup>2</sup> [miguel.cano@ua.es](mailto:miguel.cano@ua.es); <sup>3</sup> [joseluis.pastor@ua.es](mailto:joseluis.pastor@ua.es); <sup>4</sup> [roberto.tomas@ua.es](mailto:roberto.tomas@ua.es);  
<sup>5</sup> [mt-angela@iesmaciaabela.com](mailto:mt-angela@iesmaciaabela.com); <sup>6</sup> [juan.robles@ua.es](mailto:juan.robles@ua.es); <sup>7</sup> [esteban.diaz@ua.es](mailto:esteban.diaz@ua.es);  
<sup>8</sup> [pedro.robles@ua.es](mailto:pedro.robles@ua.es)

<sup>a</sup> *Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante*

<sup>b</sup> *Departamento de Matemáticas, IES Maciá Abela*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Este trabajo presenta una experiencia educativa en la que se simula el entorno competitivo del mercado laboral de la profesión del ámbito de la Ingeniería Civil. El contexto es una práctica de ordenador de una asignatura del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP) con estudiantes matriculados. La tarea consiste en resolver un problema simulando el entorno laboral real compitiendo entre ellos con la solución y valoración económica presentada. El objetivo general es la adquisición de competencias en el marco del desempeño de la profesión del ámbito de la ingeniería civil. Se establecen dos objetivos específicos: (1) diseñar e implementar una metodología de evaluación adaptada simulando la profesión y (2) determinar el grado de éxito de la experiencia mediante instrumentos de evaluación. La experiencia educativa se evalúa mediante una rúbrica que manifestó que un 50% de los grupos entregaron la práctica antes de que se diera inicio el periodo de exámenes. El resto apuró el plazo y no completó las tareas. Esta experiencia educativa evidencia la carga de trabajo a la que los estudiantes del MICCP están sometidos y la necesidad de gestionar el tiempo y organizar del trabajo en equipo.

**Palabras clave:** simulación, competición, ingeniería civil, licitación, experiencia educativa

### **1. INTRODUCCIÓN**

Los proyectos de obra civil tienen dos documentos comunes fundamentales: el proyecto constructivo y el contrato (Morilla Abad, 2014), que definen los trabajos técnica y

económicamente. Los ingenieros deben manejarlos con destreza, pero normalmente esto no lo aprenden cursando sus estudios. En las enseñanzas universitarias se evalúan los conocimientos técnicos en mayor medida que estas destrezas junto con las cualidades personales y sociales imprescindibles en el mundo laboral. Algunos autores apuntan que la evaluación de la adquisición de competencias requiere diseñar pruebas objetivas y registrar todo el proceso (Rodríguez & Fernández-Batanero, 2017), y esta debe de ser continua (Riquelme et al., 2018). Este trabajo plantea una experiencia educativa en la que se aplican conocimientos técnicos a un caso práctico simulando un entorno laboral, elaborando los documentos requeridos en el ámbito laboral de la ingeniería civil. Además, se simula el entorno competitivo mediante la oferta económica y la información pública permitiendo a los estudiantes realizar alegaciones contra los trabajos de los compañeros.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo general de esta experiencia educativa es evaluar si los estudiantes adquieren una serie de competencias en el marco del desempeño de su profesión con el desarrollo de las tareas planteadas. Para ello, se definen objetivos específicos: (1) diseñar e implementar una metodología de evaluación adaptada a la profesión del ingeniero civil y (2) mediante instrumentos de evaluación de la experiencia educativa determinar su grado de éxito.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Los participantes de esta experiencia son un grupo de 21 estudiantes de la asignatura Ingeniería Geotécnica (código 49406) del MICCP de la UA en el curso 2018-2019. Una parte de la asignatura es la resolución de supuestos prácticos con ordenador, que consiste en 5 sesiones. En esta experiencia educativa, los estudiantes aprenden a emplear un programa informático para dimensionar y comprobar sistemas de sostenimiento de vaciados de suelo mediante refuerzo del terreno con la técnica *soil nailing*. La celebración de la sesión presencial es en la fecha oficial programada de la asignatura: 22 de enero de 2019, y la fecha límite de entrega de la documentación se establece el viernes 8 de febrero de 2019.

### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

El instrumento de evaluación de la experiencia educativa es la rúbrica, que describe las características específicas de una tarea, registrar una valoración de la ejecución y facilitar el *feedback* (Fernández March, 2011).

### **3.3. Descripción de la experiencia**

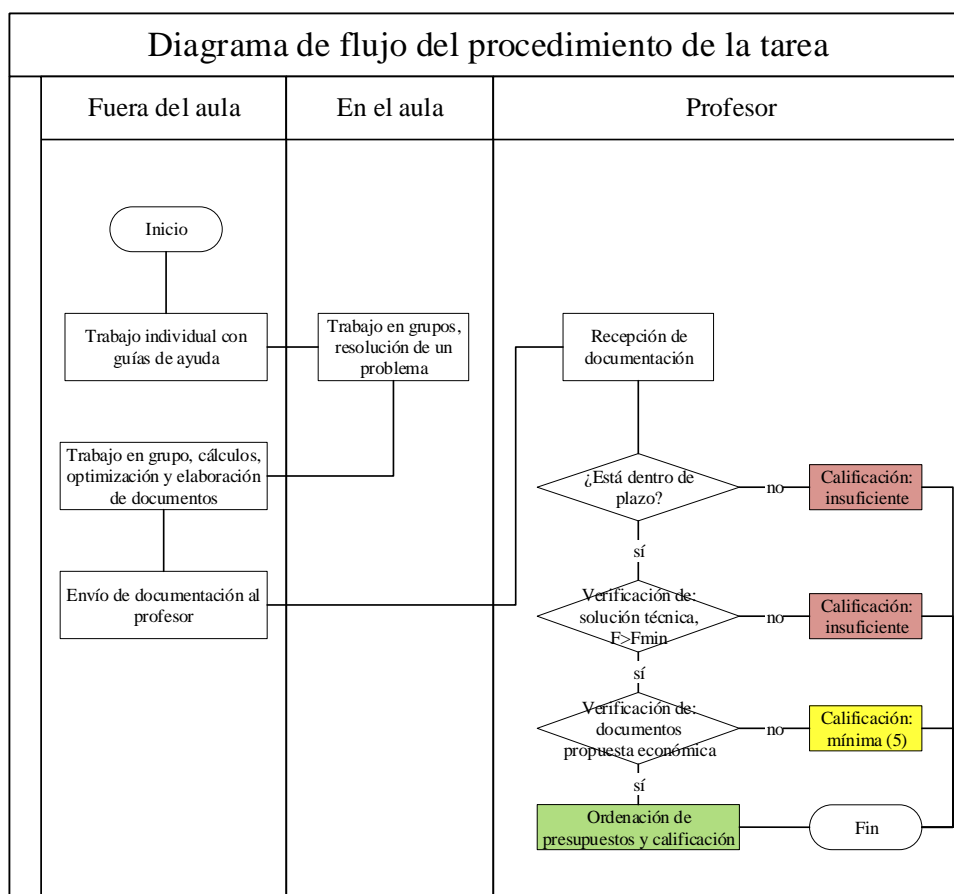


Figura 8. Diagrama de flujo del procedimiento de la tarea.

La experiencia simula la licitación de una obra en el ámbito de la profesión del ingeniero civil. El procedimiento se muestra en la Figura 8. Los aspectos de la evaluación de la experiencia educativa son: (1) entrega de la práctica; (2) evaluación técnica del trabajo; (3) entrega de los documentos (memoria, planos, mediciones y presupuesto); (4) participación en la práctica y (5) evaluación económica de la solución presentada. Se emplea la herramienta Evaluación de UACloud, la cual permite proporcionar *feedback* al grupo.

#### 4. RESULTADOS

El número de participantes fue de 15 estudiantes, pues del grupo inicial varios anularon la matrícula. La Tabla 7 junto con la Figura 9 muestra la actividad de los grupos participantes. El 100% de los grupos diseñaron una solución técnicamente viable y entregaron una memoria justificativa de la práctica. Únicamente el 50% completaron la práctica entregando el proyecto correctamente con los planos, mediciones y presupuesto. A los grupos que únicamente entregaron los cálculos se les calificó con un 5. Los grupos que sí que entregaron la documentación debidamente pasaron el primer filtro, accediendo a la segunda fase de la evaluación.

Tabla 7. Resumen de actividad de los grupos participantes en la experiencia educativa.

|         | n | Calificación técnica | Entrega memoria | Elaboración de planos | Mediciones y presupuesto | Participación en alegaciones | Fecha entrega |
|---------|---|----------------------|-----------------|-----------------------|--------------------------|------------------------------|---------------|
| Grupo 1 | 4 | Sí                   | Sí              | No                    | No                       | No                           | 5/2/19        |
| Grupo 2 | 4 | Sí                   | Sí              | Sí                    | Sí                       | No                           | 31/1/19       |
| Grupo 3 | 3 | Sí                   | Sí              | No                    | No                       | No                           | 8/2/19        |
| Grupo 4 | 2 | Sí                   | Sí              | Sí                    | Sí                       | No                           | 23/1/19       |

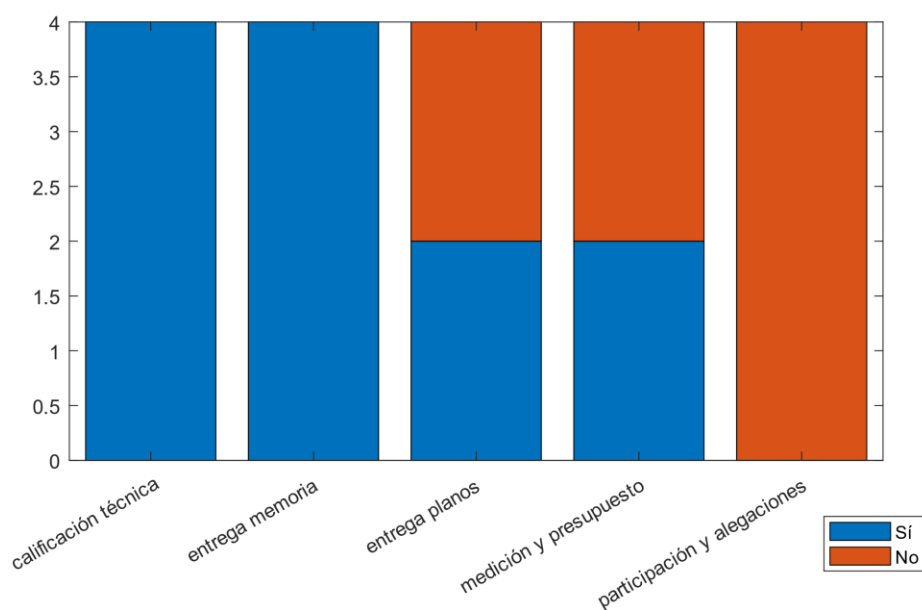


Figura 9. Gráfico de barras de los resultados de la evaluación de la experiencia para los cuatro grupos que participaron.

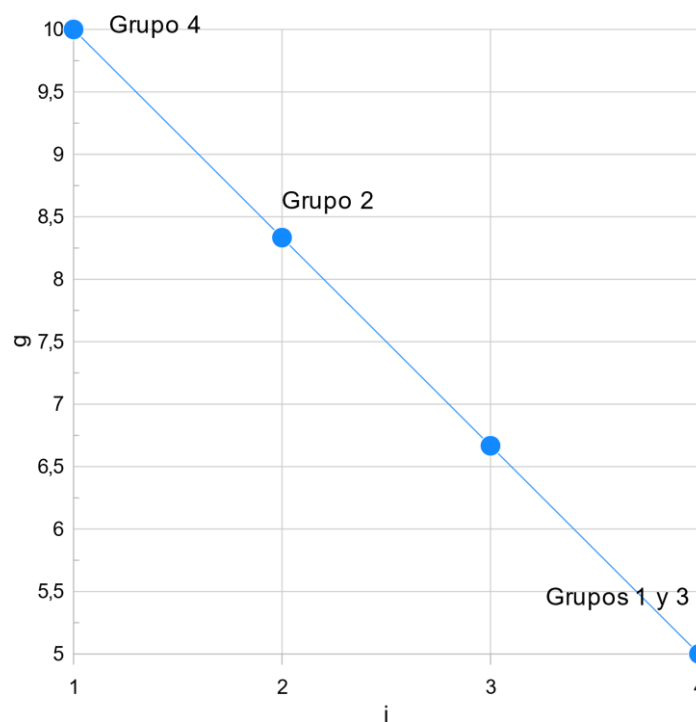


Figura 10. Distribución de calificaciones según posición en el ranking.

Tras verificar que los documentos entregados eran correctos, se publicaron los trabajos a todos los grupos. Sin embargo, los dos grupos que habían participado renunciaron a efectuar alegaciones, independientemente de la valoración económica realizada por los otros grupos. La calificación se muestra en la Figura 10.

## 5. CONCLUSIONES

Los objetivos específicos se cumplieron, pero se observa que la experiencia no se completó integralmente por todos los grupos. El objetivo general también se cumplió. Los estudiantes adquirieron competencias, pero se evidenció que los grupos que no completaron todas las tareas fallaron en la planificación y organización del trabajo en equipo debido a la presión del periodo de exámenes que estaba cerca. Se ha manifestado pues la necesidad de contemplar la programación de las tareas considerando las fechas clave como el periodo de exámenes.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Tabla 8. Relación de participantes en la red y tareas desarrolladas.

| Participante de la red   | Tareas que desarrolla  |
|--------------------------|--|
| Adrián Riquelme Guill    | Coordinación de la red, diseño de la experiencia, recogida de información, análisis y redacción de la memoria. |
| Miguel Cano González     | Diseño de la experiencia, recogida de información y redacción de la memoria.                                   |
| José Luis Pastor Navarro | Diseño de la experiencia, recogida de información y redacción de la memoria.                                   |
| Roberto Tomás Jover      | Recogida de información y redacción de la memoria.   |
| Angela Prats Padrón      | Redacción de la memoria.   |
| Juan Robles              | Recogida de información.   |
| Esteban Díaz Castañeda   | Recogida de información.   |
| Pedro Robles Marín       | Redacción de la memoria  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)

- Morilla Abad, I. (2014). *Guía metodológica y práctica para la realización de proyectos* (4<sup>o</sup>; Garceta Grupo Editorial, ed.). Madrid, España: Colegio de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.
- Riquelme, A., Pastor Navarro, J. L., Cano, M., Tomás, R., Prats, Á., Jordá Bordehore, L., ... Santamarta Cerezal, J. C. (2018). La evaluación en la Enseñanza Superior bajo la perspectiva del alumnado. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 395-402). Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/87496>

Rodríguez, C. A., & Fernández-Batanero, J. M. (2017). Evaluación del Aprendizaje Basado en Problemas en Estudiantes Universitarios de Construcciones Agrarias. *Formación universitaria*, 10(1), 61-70. <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000100007>

#### **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Riquelme, A.; Cano, M.; Pastor, J.L.; Tomás, R.; Prats, A. (2019). Experiencia educativa de simulación de entornos competitivos del sector de la Ingeniería Civil e Ingeniería Geológica para la adquisición de competencias transversales. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## 9. La analogía morfológica en el aprendizaje del vocabulario argótico en inglés como segunda lengua extranjera en los niveles B2-C1

J. A. Sánchez Fajardo; M. P. Santiago Iglesias; S. Prieto García-Cañedo; A. Lillo Buades; M. I. Balteiro Fernández; I. García Losquino; R. Perni Llorente

[jasanchez@ua.es](mailto:jasanchez@ua.es)

[pilar.santiago@ua.es](mailto:pilar.santiago@ua.es)

[sara.prieto@ua.es](mailto:sara.prieto@ua.es)

[antonio.lillo@ua.es](mailto:antonio.lillo@ua.es)

[balteiro@ua.es](mailto:balteiro@ua.es)

[i.garcia@ua.es](mailto:i.garcia@ua.es)

[reme.perni@ua.es](mailto:reme.perni@ua.es)

*Departamento de Filología Inglesa  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN

La enseñanza del vocabulario, en particular en los niveles B2-C1, constituye una parte fundamental de la enseñanza del inglés como lengua extranjera (EILE). Sin embargo, las áreas de la creatividad léxica y la analogía morfológica no se han trabajado en su mayoría ya que cubren la parte más periférica del vocabulario, es decir, el argot y los coloquialismos como *stardom/unknownness*, *sadness/ignorantness*. Por tanto, este trabajo tiene como objetivo examinar los niveles de motivación de estudiantes de niveles avanzados hacia el uso de ejercicios que se basan en los fenómenos de creatividad léxica y analogía morfológica. Un grupo de 66 estudiantes de los niveles B2-C1 de inglés han participado en el estudio, y los resultados obtenidos se basan en la resolución de cuestionarios y en la observación durante los talleres. Los estudiantes estudian en el Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante. Los resultados corroboran que los estudiantes muestran un alto grado de motivación e interés. Además, los participantes sugieren que las actividades les permiten descifrar las características crípticas del lenguaje argótico para una comunicación más efectiva.

#### Palabras clave:

EILE, vocabulario, analogía, argot, creatividad léxica

### 1. INTRODUCCIÓN

Las expresiones argóticas y coloquiales son estructuras que permiten determinar las características de cohesión y grupales que caracterizan a una comunidad de hablantes (cf. Eble 1996; Allen 1998; Mattiello 2005, 2008; Smith 2011). Estas unidades extragramaticales siguen los mecanismos de formación de palabras tradicionales: elipsis + derivación (*bestie* < *best friend*), acortamiento (*perf* < *perfect*), acortamiento + conversión, (*to Insta* < *Instagram*), préstamo (*chiquita*) y acronimia (*BFF* < *best friend forever*) (Sánchez 2018: 1). Estas palabras se caracterizan por ser muy crípticas, y en muchas ocasiones hay una tendencia a la corrección cuando se utilizan estructuras como *addictiveness* o *superficialness*. En cuanto a la comunicación estos dos ejemplos pueden suplir una necesidad puntual, aunque es cierto que su uso está limitado a registros específicos.

Un concepto que se utiliza en la enseñanza de idiomas es precisamente el de analogía (Gardner & MacIntyre 1993; Almela & Sánchez 2007; Fernández & Terraza 2012). El concepto que desarrollamos en este estudio tiene que ver con el principio morfológico de que la analogía está presente siempre que un derivado se crea a partir de un patrón ya existente (Bauer 2001: 76).

## 2. OBJETIVOS

Este estudio se centra en el proceso de derivación, en el cual un afijo se añade a una base (afijación, e.g. *write* + *-er* > *writer*) o una unidad se adapta a una palabra nueva sin la adición de un sufijo (derivación cero o conversión, e.g. *water* > *to water*) (Quirk *et al.* 1985: 1558; Alcaraz 1990: 16-20). Además, algunas unidades que se encuentran en un grado intermedio entre la afijación y el cruce léxico. A estas unidades se le llama ‘splinters’ (Bauer *et al.* 2015). La idea de utilizar unidades derivadas se basa en la premisa que estos elementos son más abstractos, y por lo tanto, más complejos para los hablantes de inglés como segunda lengua. El objetivo global, por lo tanto, se basa en la idea que estas propiedades morfológicas podrían ser de ayuda en la EILE, en particular en el desarrollo de habilidades comunicativas orales.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los participantes son estudiantes del Grado de traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante, y que poseen un nivel B2-C1. Un total de 66 estudiantes

participaron en todo el proceso: taller y cuestionario, y la duración de esta parte práctica fue de 90 minutos.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

La sesión se dividió en dos partes: (1) teoría y práctica y (2) cuestionario. El cuestionario consta de cuatro partes, y se ha seguido el modelo creado por Santiago & Sánchez (2018): (i) motivación; (ii) utilidad y aplicabilidad; (iii) novedad y contenido; (iv) materiales y temporalización.

Como no ha sido posible encontrar estudios anteriores sobre EILE y el uso de este tipo de ejercicios en el aula, todos materiales usados en los talleres han sido confeccionados por los autores.

### 3.3. Descripción de la experiencia

La parte más importante del proyecto es precisamente el taller, donde los estudiantes tuvieron que trabajar con materiales de diferente índoles y que pueden ser resumidos de la siguiente forma: (a) lectura e identificación de las unidades argóticas y coloquiales; (b) la presentación de los paradigmas con los que se trabajará en el apartado práctico; (c) ejercicios de consolidación; (d) ejercicios para la generación de vocabulario, que permite que los estudiantes interactúen más activamente en la generación de vocabulario.

## 4. RESULTADOS

En general, los participantes demostraron una actitud muy positiva hacia el tipo de taller realizado, como demuestra la Tabla 1 donde se recogen datos globales sobre el Bloque I ‘motivación/interés’.

Tabla 1. Resultados de la encuesta (bloque I ‘motivación’)

| <b>Block I: motivation / interest</b> | <b>Average</b> |
|---------------------------------------|----------------|
| 1. I have been motivated at all times | 7.71           |
| 2. I could follow the workshop        | 9.15           |
| 3. I wasted my time                   | 1.55           |

|  |      |
|--|------|
| 4. I have been interested in learning the vocabulary | 8.35 |
| 5. I liked the way the content was explained         | 8.85 |

Igualmente, los estudiantes corroboraron una de las premisas del estudio que se basan en la aplicabilidad del modelo (Bloque II). Un 8,85% de los participantes mostraron un alto valor comunicativo hacia los patrones que se mostraron en taller, lo cual permite crear un paralelismo entre aplicabilidad y motivación. Esta parte ha permitido además comprobar que los alumnos ven una utilidad en el uso de estos modelos en la comprensión de unidades argóticas.

Por otra parte, en cuanto al Bloque III, se ha comprobado que la novedad que caracteriza este tipo de ejercicios podría ser un elemento motivador. En este apartado, los estudiantes mostraron inquietud ya que no se desarrollaron muchas actividades colaborativas, lo cual podría ser un punto importante en la elaboración futura de este tipo de ejercicios. El uso de ejercicios más cortos, pero a la vez efectivos, podría ser un elemento más acertado.

En cuanto al uso de materiales y a la temporalización, las respuestas indican que los ejercicios de consolidación son muy útiles, y la temporalización usada no fue la más adecuada. Por supuesto, que durante la planificación del taller, tuvimos en cuenta que no era del todo acertado el tiempo destinada a la actividad pero contar con un gran número de estudiantes es logísticamente un desafío por lo que se tomó la decisión de ‘sacrificar’ la interacción del alumnado, y la consolidación de los materiales para evaluar otros apartados más importantes, como pueden ser la novedad y la motivación.

La nota global y algunos de los comentarios de los estudiantes corroboraron que la motivación es un factor importante en la generación de vocabulario activo. Además, el taller nos permitió observar que la consolidación y la interacción son elementos importantes en el desarrollo de actividades de vocabulario en la EILE.

## 5. CONCLUSIONES

Según los resultados del cuestionario, el uso de ejercicios donde se implementen las propiedades de analogía morfológica y creatividad léxica en sesiones de vocabulario es sin duda alguna un elemento de interés y motivación. sorprendentemente, los niveles de utilidad y

aplicabilidad son igualmente altos, lo cual corrobora el uso de estos elementos en contextos comunicativos en la EILE. Esta conclusión nos permite comprobar que el uso exclusivo del vocabulario estándar podría ser complementado favorablemente por vocabulario argótico y creativo en el desarrollo de las habilidades comunicativas del alumnado, en especial a lo que se refiere a los mecanismos de formación de palabras.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED            | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------------|--|
| José A. Sánchez Fajardo           | Coordinador de la red. Supervisión de las etapas de investigación, recogida de datos y elaboración de memoria final. |
| María del Pilar Santiago Iglesias | Realización de fase experimental y recogida de datos. Elaboración de memoria final.                                  |
| Sara Prieto García-Cañedo         | Colaboración en la confección del plan inicial de investigación. Asesoramiento teórico.                              |
| Irene García Losquiño             | Colaboración en la confección del plan inicial de investigación. Asesoramiento teórico.                              |
| Antonio Lillo Buades              | Colaboración en la confección del plan inicial de investigación. Asesoramiento teórico.                              |
| Isabel Balteiro Fernández         | Colaboración en la confección del plan inicial de investigación. Asesoramiento teórico.                              |
| Remedios Perni                    | Colaboración en la confección del plan inicial de investigación. Asesoramiento teórico.                              |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcaraz Varó, E. (1990). *Morfosintaxis inglesa para hispanohablantes*. Alcoy: Marfil.

- Allen, I. L. (1998). Slang: Sociology. In J. L. Mey & R. E. Asher (Eds.), *Concise Encyclopedia of Pragmatics* (pp. 878-883). Amsterdam: Elsevier.
- Almela, M. & Sánchez, A. (2007). Words as 'lexical units' in learning/teaching vocabulary. *International Journal of English Studies*, 7(2), 21-40.
- Eble, C. (1996). *Slang and Sociability*. Chapel Hill: The University of North Carolina Press.
- Gardner, R. C. & MacIntyre, P. D. (1991). An instrumental motivation in language study: who says it isn't effective?. *Studies in Second Language Acquisition*, 13 (1), 57-72.
- Mattiello, E. (2005). The pervasiveness of slang in standard and non-standard English. *Mots Palabras Words*, 6, 7-41.
- Mattiello, E. (2008). *An Introduction to English Slang. A Description of its Morphology, Semantics and Sociology*. Milan: Polimetrica.
- Sánchez Fajardo, J. A. (2018). Exploring the shashification of teenage slang. *English Today*. <https://doi.org/10.1017/S0266078418000251>
- Santiago Iglesias, P. & Sánchez Fajardo, J. A. (2018). Exploring the levels of acceptance and motivation towards the use of corpora in EFL classes: A case study with B1+ university students. In R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 791-797). Barcelona: Octaedro.
- Smith, R. (2011). Urban dictionary: Youth language and the redefining of definition: What's up with meep and other words in the Urban Dictionary. *English Today*, 27(4), 43-48

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

- Sánchez Fajardo, J. A. & Santiago Iglesias, M. P. (2019). La analogía morfológica en el aprendizaje del vocabulario argótico en inglés como segunda lengua extranjera en los niveles B2-C1. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Editorial Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **10. Impacto de la asistencia a clase, en las actividades sin presencialidad obligatoria, en el proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del ámbito de la Ingeniería del Terreno**

M. Cano González<sup>1</sup>; A. Riquelme Guill<sup>2</sup>; R. Tomás Jover<sup>3</sup>; J.L. Pastor Navarro<sup>4</sup>; J.C. Santamarta Cerezal<sup>5</sup>

<sup>1</sup>[miguel.cano@ua.es](mailto:miguel.cano@ua.es); Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante

<sup>2</sup>[ariquelme@ua.es](mailto:ariquelme@ua.es); Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante

<sup>3</sup>[roberto.tomas@ua.es](mailto:roberto.tomas@ua.es); Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante

<sup>4</sup>[joseluis.pastor@ua.es](mailto:joseluis.pastor@ua.es); Departamento de Ingeniería Civil, Universidad de Alicante

<sup>5</sup>[jcsanta@ull.edu.es](mailto:jcsanta@ull.edu.es); Escuela Politécnica Superior de Ingeniería, Universidad de La laguna

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En trabajos previos, elaborados por este grupo de investigación, se ha constatado que el abandono paulatino de una asignatura deriva habitualmente en malos resultados académicos. La tesis aquí planteada mantiene que dicho abandono se materializa inicialmente en la no asistencia a las actividades sin presencialidad obligatoria. Por ello, el principal objetivo de este trabajo es determinar si la asistencia a estas actividades repercute en la consecución de los objetivos formativos, lo cual se corrobora a través de la evaluación del alumnado. El estudio se ha realizado en cuatro asignaturas de carácter tecnológico, dos de máster y dos de grado, así como en otras dos asignaturas de carácter más básico. En las asignaturas de carácter tecnológico se observa una clara influencia de la presencialidad en los resultados globales obtenidos. Sin embargo, en las asignaturas más básicas, esta influencia está más difuminada, aunque los resultados obtenidos no son concluyentes, pues todavía no se dispone de los datos de la evaluación global. Por otra parte, en este estudio, se ha constatado que la presencialidad *per se* no es el parámetro adecuado de medida, siendo éste, la asistencia proactiva. No obstante, este parámetro es muy complejo de medir en grupos numerosos.

**Palabras clave:** presencialidad no obligatoria, proceso enseñanza-aprendizaje, evaluación global, asistencia proactiva, incentivos.

### **1. INTRODUCCIÓN**

En el proceso de aprendizaje del alumnado de las titulaciones de ingeniería se produce simultáneamente un proceso de adquisición de competencias y obtención de la madurez

suficiente para ejercer una profesión (Barberà, 1999; López Mojarro, 2001; Stufflebeam, Shinkfield, & Losilla, 1987). Por ello, la importancia que cobran asignaturas de cariz tecnológico como las del área de Ingeniería del Terreno es crucial, ya que de su docencia se derivan capacidades y, por tanto, competencias, en el proyecto y ejecución de construcciones geotécnicas.

En trabajos anteriores desarrollados por este equipo, se ha constatado que el abandono paulatino del seguimiento de diversas asignaturas del área deriva en ulteriores malos resultados académicos. La tesis de esta investigación propugna que dicho abandono se materializa inicialmente con la no asistencia a las actividades sin presencialidad obligatoria (Cano et al., 2013, 2018). Por dicha razón, el objetivo fundamental de esta investigación es determinar la influencia de la asistencia a las actividades donde ésta no se exige, en la consecución de los objetivos formativos, computados a través de la evaluación del alumnado.

El presente trabajo se enmarca en el Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19), Ref.: [4319].

## **2. OBJETIVOS**

El principal objetivo de esta red es determinar si la asistencia a clase, en las actividades donde ésta no se exige, tiene implicaciones en la consecución de los objetivos formativos previstos, permitiendo alcanzar, aunque sea de forma parcial, las competencias de la memoria verificada. Es decir, la propuesta de este trabajo permitirá discernir si el seguimiento habitual de la asignatura mediante la presencialidad en el aula tiene un efecto positivo, negativo o neutro en el resto de las actividades de la asignatura, en el seguimiento de evaluación continua y en el proceso enseñanza-aprendizaje general del alumnado.

## **3. METODOLOGÍA**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El estudio se ha realizado en dos asignaturas de máster, Ingeniería Geotécnica del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP) y Mecánica de Rocas Aplicada a la Ingeniería del Máster en Ingeniería Geológica (MIG), así como en otras dos asignaturas del Grado en Ingeniería Civil (GIC), Construcciones Geotécnicas y Geotecnia Aplicada a las Obras Hidráulicas. En estas cuatro asignaturas seleccionadas, de carácter tecnológico, se



dispone de todos los datos de la evaluación de todas las actividades para obtener la calificación global en la convocatoria ordinaria, así como de la asistencia a todas las actividades de la asignatura. Adicionalmente, en esta red se han incluido otras dos asignaturas del GIC: Geología Aplicada a la Ingeniería Civil y Mecánica del Suelo y de las Rocas. Éstas tienen un carácter formativo más básico, así como un mayor número de estudiantes. Sin embargo, el estudio está todavía inconcluso para estas asignaturas, pues no se dispone de los datos de la evaluación global de estas materias.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

La forma de computar si los estudiantes desarrollan un seguimiento continuo de las asignaturas seleccionadas ha sido el control de la presencialidad en el aula, en aquellas actividades cuya asistencia no es obligatoria. Por otra parte, el establecer la consecución o no de los objetivos formativos se ha realizado a través de la evaluación del alumnado, por lo que el análisis de los resultados obtenidos ha sido determinante en este estudio.

### 3.3. Procedimiento

En primer lugar, se han seleccionado las asignaturas que han formado parte de esta investigación, siguiendo criterios tales como titulación a la que pertenece la asignatura, número de estudiantes matriculados, grado de dificultad y/o abstracción de la signatura, o la disponibilidad de datos en el periodo de vigencia de este proyecto de investigación. Posteriormente se llevó a cabo un control de asistencia del alumnado en las actividades seleccionadas. Tras la evaluación en todas las actividades programadas, se realizó una correlación entre la asistencia a todas las actividades sin presencialidad obligatoria con las calificaciones de las evaluaciones parciales de todas las actividades evaluables, es decir, exámenes parciales, prácticas de ordenador, campo y de laboratorio, así como exámenes finales. Asimismo, también se han contrastado los resultados globales del alumnado con la presencialidad al conjunto de actividades en las que no se exige asistencia.

## 4. RESULTADOS

En las cuatro asignaturas de carácter tecnológico, se disponen de todos los datos de la evaluación de la convocatoria ordinaria. En las asignaturas Ingeniería Geotécnica del Máster en Ingeniería de Caminos (Figura 1a) y Mecánica de Rocas Aplicada a la Ingeniería del Máster en Ingeniería Geológica, todos los estudiantes que han superado la evaluación global han asistido a más del 73% de las actividades presenciales no obligatorias. Las máximas

calificaciones las han obtenido los estudiantes con una asistencia igual o superior al 95%. Aquellos estudiantes que decidieron no presentarse a la prueba final de evaluación asistieron a menos del 47% de las sesiones de asistencia no obligatoria. Por otra parte, en las asignaturas Construcciones Geotécnicas y Geotecnia Aplicada a las Obras Hidráulicas, ambas del Grado en Ingeniería Civil, los estudiantes que han superado la evaluación global han asistido al menos al 63% de las sesiones de asistencia no obligatoria y las máximas calificaciones se han dado en estudiantes con una presencialidad igual o superior al 95%.

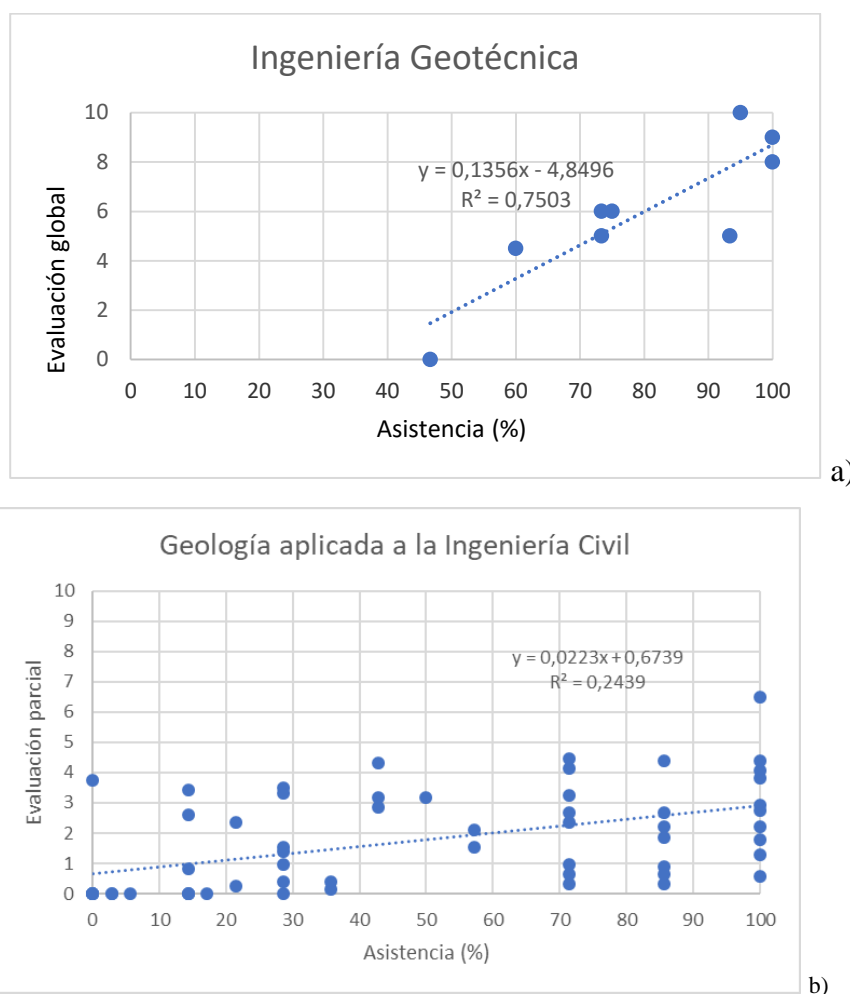


Figura 1. Correlación entre la asistencia a las actividades de asistencia no obligatoria y la evaluación global en la asignatura Ingeniería Geotécnica del MICCP en la convocatoria ordinaria (a). Correlación entre la asistencia a las sesiones de teoría y la evaluación parcial tipo examen de la asignatura a mediados de semestre en la asignatura Geología aplicada a la Ingeniería Civil del GIC (b).

En las asignaturas de carácter básico, Geología Aplicada a la Ingeniería Civil y Mecánica del Suelo y de las Rocas, tan solo se ha correlacionado la asistencia con las calificaciones de la evaluación parcial individual tipo examen (Figura 1b). Con estos datos es

difícil establecer algún tipo de relación entre ambas variables en ninguna de las asignaturas. Sin embargo, se puede observar algunos resultados consistentes, tales como que los estudiantes que no asistieron a la prueba parcial tampoco asistieron a más del 85% de las sesiones de las actividades sin asistencia obligatoria. También las mejores calificaciones las han obtenido aquellos estudiantes que asistieron al menos al 70% de las sesiones de este tipo.

## 5. CONCLUSIONES

En las asignaturas tecnológicas y especialmente en las de máster, existe una buena correlación entre la asistencia a las actividades no obligatorias y la calificación finalmente obtenida. Todo el alumnado que ha asistido a más de dos terceras partes de las sesiones ha superado la evaluación global de la asignatura en la convocatoria ordinaria. Además, las mayores calificaciones se han dado en aquellos estudiantes con una asistencia prácticamente total a este tipo de actividades. Finalmente, los estudiantes que no completaron la evaluación con el examen final asistieron a menos de la mitad de las sesiones de presencialidad no obligatoria. Los resultados de las asignaturas de formación básica, aunque preliminares, indican estas mismas apreciaciones, aunque de manera menos nítida.

De todas formas, el parámetro que realmente presenta la mejor correlación con la calificación global es la asistencia proactiva a las sesiones no obligatorias. Sin embargo, es muy complejo de medir en grupos numerosos.

El efecto positivo de la asistencia a todas las actividades programadas es mayor al compararlo con los resultados globales de la asignatura.

De este estudio se desprende que la asistencia regular a todas las actividades previstas en una asignatura repercute en alcanzar los objetivos formativos previstos. Por dicha razón, se propone implantar, a modo de prueba piloto, alguna experiencia educativa que potencie el seguimiento continuo de la asignatura, así como que dicha asistencia sea proactiva.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la tabla 1 se detallan las tareas que han desarrollado en la red cada uno de sus componentes.

Tabla 1. Relación de participantes en la red y tareas desarrolladas.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Miguel Cano González   | Coordinación de la red, recopilación de información, análisis de la |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | información y redacción de la memoria.                            |
| Adrián Riquelme Guill         | Recopilación y análisis de información y redacción de la memoria. |
| Roberto Tomás Jover           | Recopilación de información y redacción de la memoria.            |
| José Luis Pastor Navarro      | Recopilación de información y redacción de la memoria.            |
| Juan Carlos Santamarta Cereza | Recopilación de información y redacción de la memoria.            |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cano, M., Tomás, R., Ripoll, M.J. (2013). Empleo de las nuevas tecnologías y de las redes sociales en asignaturas fuertemente conceptuales. En XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, 5-9 de junio (pp. 309-319). Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación. Alicante.
- Cano, Miguel, et al. (2018). Análisis del efecto de la convalidación de las prácticas de la asignatura Mecánica de Suelos y Rocas del grado de Ingeniería Civil en el proceso enseñanza-aprendizaje. En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior (pp. 90-100). Octaedro. Barcelona.
- Barberà, E. (1999). Evaluación de la enseñanza, evaluación del aprendizaje. Barcelona: Edebé.
- López Mojarro, M. (2001). La evaluación del aprendizaje en el aula. Madrid: Edelvives.
- Stufflebeam, D. L., Shinkfield, A. J., & Losilla, C. (1987). Evaluación sistemática: guía teórica y práctica. Barcelona: Paidós.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Cano, M., Riquelme, A., Tomás, R., Pastor, J.L., Santamarta, J.C. (2019). ¿Cómo afecta la asistencia a las actividades sin presencialidad obligatoria al proceso enseñanza-aprendizaje de las asignaturas del ámbito de la Ingeniería del Terreno? Roig-Vila, R (Ed). En *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

## **11. Recursos en la docencia y el aprendizaje de la historia de la literatura inglesa**

J. Sánchez Martí; A. Roig Marín; I. Díaz Sánchez; R. Perni Llorente; S. Prieto García-Cañedo

*jordi.sanchez@ua.es; adr41@cam.ac.uk; isabel.diaz@ua.es; reme.perni@ua.es;*

*sara.prieto@ua.es*

*Departamento de Filología Inglesa*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

A diferencia de la historia de la lengua inglesa, que se estudia de forma conjunta en una sola asignatura, la parcelación cronológica y geográfica a la que a menudo se ve sometida la historia literaria en lengua inglesa supone que la visión que se desprende de ella puede llegar a ser fragmentada. En esta Red, hemos investigado recursos que permitieran al alumnado transcender estas limitaciones inherentes al diseño curricular de los grados. El propósito principal de esta experiencia fue la de conocer el grado de conocimiento efectivo del alumnado de los recursos que tienen a su disposición para el estudio de la historia de la literatura producida en lengua inglesa, en especial, desde un prisma diacrónico y en conexión con otras manifestaciones artístico-culturales. Los resultados obtenidos a través de un cuestionario en línea, suministrado al alumnado de tercero y cuarto de Estudios Ingleses, vienen a confirmar el bajo conocimiento y uso que se hace de los recursos bibliográficos existentes. Los docentes debemos entender que la formación de nuestro alumnado no se limita a la mera transmisión de conocimientos, sino que también hay que formarles en la existencia de herramientas que podrían dotarles de autonomía en el aprendizaje e incluso abrirles las puertas a la investigación literaria.

### **Palabras clave:**

Literatura en lengua inglesa; recursos bibliográficos; herramientas electrónicas; enseñanza universitaria

## 1. INTRODUCCIÓN

En esta Red titulada “Recursos en la docencia y el aprendizaje de la historia de la literatura inglesa” han colaborado investigadores y docentes de las asignaturas “Literatura inglesa medieval” (Código 31042), “Literatura del Renacimiento inglés” (Código 31036), “Literatura inglesa del siglo XVIII” (Código 31024), y “Literatura norteamericana hasta fines del siglo XIX” (Código 31038), así como una investigadora de la Universidad de Cambridge, especializada en la filología del inglés medieval. Consideramos que esta Red, por su naturaleza transversal en lo que afecta a la docencia de la literatura compuesta en lengua inglesa, así como por la naturaleza de los datos recabados, debería tener una continuidad en el tiempo para poder aproximar el conocimiento de los recursos existentes entre el alumnado del Grado en Estudios Ingleses.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

A diferencia de la historia de la lengua inglesa, que se estudia de forma conjunta en una sola asignatura, la parcelación cronológica y geográfica a la que a menudo se ve sometida la historia literaria en lengua inglesa supone que la visión que se desprende de ella puede llegar a ser fragmentada. En esta Red, hemos investigado recursos que permitieran al alumnado transcender estas limitaciones inherentes al diseño curricular de los grados. En especial, hemos hecho hincapié en que éstos pudieran también considerar la época medieval, tratada de forma somera en asignaturas introductorias a la literatura en lengua inglesa de otros grados afines, pero que en el Grado en Estudios Ingleses no se incorpora hasta el último curso con una asignatura dedicada específicamente al período medieval.

Hasta la fecha, no tenemos constancia de que en España se haya llevado a cabo un proyecto de estas características en el ámbito de los Estudios Ingleses, por lo que, en última instancia, esta propuesta podría mejorar la forma en la que la historia literaria es entendida y estudiada en el ámbito universitario dentro del territorio español. Asimismo, creemos que, de darle continuidad a esta Red en futuros cursos académicos como deseamos, se promovería la transversalidad en la docencia de la literatura en lengua inglesa, así como un mayor desarrollo de habilidades transferibles en el alumnado de Estudios Ingleses.

### 1.2 Revisión de la literatura

La investigación desarrollada en el marco de esta Red encuentra su inspiración en las conclusiones obtenidas en una Red perteneciente a una edición anterior correspondiente al año académico 2016–2017 (ref. REDES-I3CE-2016-3670). En aquella ocasión el objetivo de la Red no era otro que conocer las circunstancias en las que el alumnado del Grado en Estudios Ingleses acometía la preparación del Trabajo de Fin de Grado (TFG) (véanse también estudios en otros contextos como Rekalde Rodríguez, 2012; Álvarez Rodríguez, Núñez Izquierdo, Palao Vicente & Álvarez-Fernández 2016; Moreno Díaz del Campo & Martín López 2018). Según se desprende del trabajo publicado como fruto de la investigación realizada, el alumnado declaraba que su formación para el acceso y uso de recursos bibliográficos, tanto en formato impreso como electrónico, había sido escasa o insuficiente, a la vez que se detectaba un desconocimiento amplio de algunas bases de datos (Sánchez Martí, López Roperó, & Kerslake Young, 2017, pp. 435–436). A la vista de unos resultados que consideramos insuficientes, con esta Red hemos querido profundizar en nuestro conocimiento de las causas de dicho desconocimiento, en particular en el ámbito de la literatura en lengua inglesa.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El propósito principal de esta primera experiencia fue la de conocer el grado de conocimiento efectivo del alumnado de los recursos que tienen a su disposición para el estudio de la historia de la literatura producida en lengua inglesa, en especial, desde un prisma diacrónico y en conexión con otras manifestaciones artístico-culturales más allá de los textos literarios estudiados. A largo plazo, se pretende, pues, (1) crear y fomentar propuestas curriculares transversales innovadoras que impliquen un aprendizaje guiado autónomo; (2) animar al alumnado a desarrollar una actitud crítica ante el estudio de la historia literaria en lengua inglesa; (3) incentivar el uso de herramientas y marcos teórico-literarios que puedan ser aplicados a un amplio abanico de textos y autores de todos los periodos que abarca esta Red. Con todo ello, pretendemos asentar las bases para la futura elaboración de un manual que recopile recursos a la disposición del alumnado de la Universidad de Alicante, y que a su vez sirva como guía tanto para trabajos que el alumnado tenga que realizar durante el Grado (por ejemplo, TFGs) como para investigaciones posteriores más especializadas a nivel de postgrado.

## 2. MÉTODO

Antes de proceder a la elaboración de la encuesta, se llevó a cabo un trabajo preliminar secuenciado en un cronograma y estructurado en las siguientes fases:

(1) se delimitaron las áreas en las que se centraría nuestra investigación y se definió de qué forma los conceptos de *transversalidad* e *interdisciplinariedad* iban a caracterizar el trabajo de esta Red;

(2) se revisaron los recursos existentes, incluyendo los ya listados en las respectivas Guías Docentes de las asignaturas aquí implicadas, para evitar duplicados. Cada miembro se encargó de un período de entre los siguientes bloques (Edad Media, Renacimiento, el Siglo XVIII, el Siglo XIX, Modernismo y la actualidad) y buscó (a) bibliografía (listas de trabajos relacionados con temas, géneros textuales específicos, etc.), (b) revistas y (c) recursos web; con todo ello establecimos un sólido punto de partida para nuestra investigación que, a partir de ese momento, se orientaría a aquellos recursos que fueran transhistóricos. De los listados individuales producidos por cada uno de los miembros, a los que a su vez se les había pedido que prestaran especial atención a recursos interdisciplinares, se seleccionaron los que potencialmente pudieran ser utilizados en más de una asignatura, o simplemente para el estudio autónomo del alumnado interesado en ahondar en las conexiones e hilos conectores entre las diferentes asignaturas compartimentadas por periodos en el Grado. En este proceso se añadieron otros recursos que consideramos que el alumnado debería conocer, incorporándose, dos de ellos, al cuestionario que explicaremos más adelante. No nos centramos en la dimensión espacial (sólo en la temporal) de la producción histórica literaria en lengua inglesa, aunque bien sería merecedora de un proyecto independiente.

Finalmente, confeccionamos el cuestionario para conocer la perspectiva del alumnado sobre las cuestiones tratadas por los miembros de la Red, para poder llevar a cabo un análisis de necesidades detallado en los distintos grupos encuestados.

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes



La encuesta se suministró en los dos grupos de dos de las citadas asignaturas (ambas de tipo obligatorio), Literatura norteamericana hasta finales del Siglo XIX y Literatura inglesa medieval, impartidas, respectivamente, en el tercer y cuarto año del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante. En total, participaron 76 estudiantes: 45 de cuarto curso y 31 de tercero. No recabamos más información personal de los participantes ya que no consideramos que fuera de especial relevancia para el presente estudio, y pretendimos en todo momento mantener el anonimato de los encuestados, como así lo indicamos en el principio de la encuesta que les suministramos y cuya organización se detallará en la sección 2.2:

This questionnaire is completely anonymous and its main aim is to help us better understand and meet your needs. Therefore, please answer the following questions as honestly as possible. Thank you!

La discrepancia entre el número de alumnado matriculado (144 en Literatura norteamericana y 107 en Literatura medieval) y el que participó en esta experiencia se debe a que la realización de la actividad no era obligatoria, ni todo el alumnado estaba presente en el aula en el momento en el que se les proporcionó el enlace para que pudieran completar el cuestionario en línea. Es precisamente este formato electrónico el que nos lleva a plantearnos la posibilidad de que, en futuras experiencias, se amplíe el número de participantes; la gestión electrónica de los datos es mucho más eficiente y su procesamiento, instantáneo (sin mencionar su nulo impacto ecológico), en comparación con el formato papel, cuya vía de lectura más rápida sólo puede alcanzarse a través de plantillas que permitan el procesamiento óptico de las respuestas del alumnado y que, en cualquier caso, nunca podrá alcanzar la inmediatez que ofrece el cuestionario en línea, además de implicar un coste económico directo nada desdeñable.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Como hemos mencionado anteriormente, el instrumento principal que nos permitió la recopilación de los datos fue un cuestionario en línea. Éste estaba compuesto por dos preguntas preliminares con fines identificativos y 11 preguntas orientadas a conocer, *grosso modo*, el nivel de familiarización del alumnado con recursos y revistas académicas para el

estudio de la literatura inglesa. Todas ellas estaban en inglés, precisamente para que todos los participantes (incluidos posibles estudiantes que formaran parte de programas de movilidad, de haberlos en los cursos implicados) tuvieran la posibilidad de contestar de una manera más o menos fluida. Se entiende que todo estudiante llegado a tercero del Grado ha de estar en posesión de un dominio de la lengua equiparable, al menos, al C1 (según el MCERF).

La primera pregunta preliminar, de forma deliberada, deja la puerta abierta a que el estudio se replique en otros contextos de posgrado (máster o doctorado) más adelante, y en la segunda, sólo para estudiantes de Grado, se les pedía al alumnado que indicara su año para poder nosotros detectar si existía algún cambio sustancial de un curso a otro. Un/a estudiante por error marcó la casilla de estudiante de doctorado en la primera pregunta pero en la segunda sí que indicó su curso, lo que nos lleva a pensar que fue simplemente un error. Todas las preguntas, menos precisamente esta segunda, eran de carácter obligatorio, es decir, el cuestionario no se podía enviar si no se contestaban todas las preguntas portadoras del asterisco rojo. En cuanto al cuestionario *per se*, había tanto preguntas de respuesta abierta (por ejemplo, ¿puedes nombrar algún recurso electrónico para el estudio diacrónico de la historia de la literatura inglesa?) como semi-cerrada, del tipo “¿has oído alguna vez hablar de las “Brepolis Medieval and Early Modern Bibliographies?” Sí/No/Otra opción. La opción “otro” (*other*) estuvo presente en todas las preguntas de opción múltiple con el fin de que el alumnado pudiera añadir cualquier comentario que considerara oportuno. Más tarde indicaremos si efectivamente se hizo uso de esta opción o no.

### 2.3. Descripción de la experiencia

Esta experiencia tuvo lugar los días 9 y 10 de abril de 2019, en horario de clase. Se dedicaron 10 minutos a que el alumnado pudiera copiar el enlace acortado que se les facilitó y al que se les pidió que accedieran a través de cualquiera de los numerosos dispositivos electrónicos con los que generalmente cuentan (teléfono móvil, *tablet*, ordenador portátil, etc.). El docente estuvo presente en todo momento de forma que, de surgir alguna duda, se pudiera clarificar al instante. Se intentó que las preguntas fueran claras y concisas; en consecuencia, no hubo ninguna consulta por parte del alumnado y las dos sesiones transcurrieron sin incidencias.

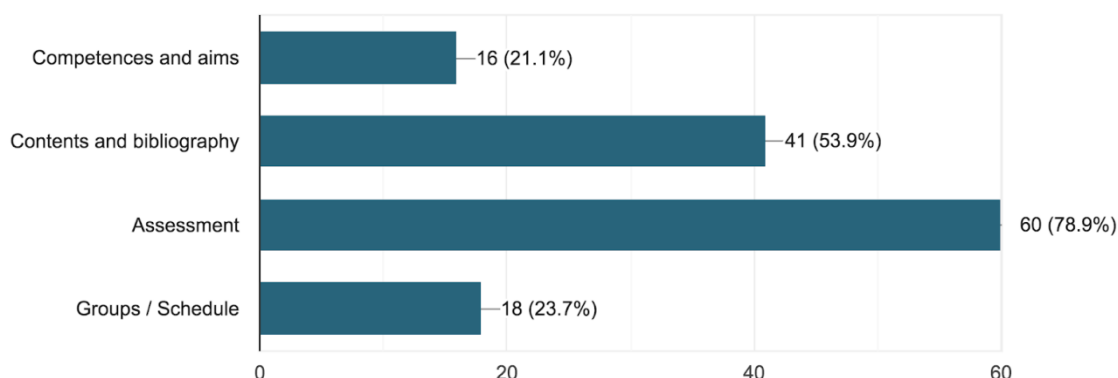
## 3. RESULTADOS

A la primera pregunta: ¿prefieres recursos *online* o en papel? La mayoría (55 estudiantes, un 72.4% del total) se decantó por la opción mixta, “una combinación de ambas”, seguida por “en papel” (21.1% , 16 estudiantes) y finalmente online (6.6%, 5 estudiantes). Estos resultados podrían sorprender al no nativo digital, que esperaría que las nuevas generaciones prefiriesen recursos que fueran enteramente en línea; como ha sido comprobado por una de las participantes en otro micro-estudio piloto en la Universidad de Cambridge, el alumnado a menudo sigue prefiriendo recursos impresos para poder procesar y estudiar el contenido mejor, pero si son muy voluminosos (como diccionarios) se decantan, sin ningún tipo de duda, por los que están en línea. Resultaría, pues, interesante indagar en esta cuestión y comparar estos resultados con grupos de otras disciplinas y otras universidades.

A la segunda pregunta, ¿crees que te proporcionan recursos suficientes para el estudio de la historia de la literatura inglesa? Un 81.6% contestó que sí, un 15.8% que no y dos de los encuestados utilizaron las opciones de “otros”, explicando que “[i]t depends. This didn't happen in all literatures” (*Depende. Esto no ocurrió en todas las [asignaturas de] literatura*) y por otro lado, que “[i]n this class, yes, but there have been other classes where the material was lacking or there was too much to even handle comprehensively” (*En esta clase [la asignatura de literatura de tercero], sí, pero ha habido otras clases en las que faltaba material o había demasiado para que lo pudiéramos manejar exhaustivamente*). Por tanto, parece que la mayoría está satisfecho con los recursos proporcionados, aunque no en todas las asignaturas. Esta pregunta se ha de yuxtaponer a la pregunta 5, en la que se les pedía que indicaran qué secciones de la(s) Guía(s) docente(s)—entendida la de la asignatura en la que se estaba llevando a cabo la encuesta—consultaban más. Se les daba la posibilidad de elegir diferentes opciones de forma simultánea, siendo las más populares “evaluación” (78.9%), “contenidos y bibliografía” (53.9%), “grupos y horario” (23.7%) —estos dos apartados cuentan con secciones independientes en la Guía docente, pero se unieron ya que la pertenencia a un grupo u otro se suele consultar en conjunción con el horario que ese grupo tiene—, seguidos, por un estrecho margen, por “competencias y objetivos” (véanse los resultados de forma gráfica en la Figura 1). En principio, “contenidos y bibliografía” sería la segunda opción más consultada, aunque desconocemos hasta qué punto son sólo los contenidos (es decir, la materia susceptible a aparecer en el examen) la que se consulta y no los recursos bibliográficos. Una de las dificultades que encontramos en la estructura interna de esta sección—tal y como está alojada en la página de la Universidad—es que se da

prioridad a recursos en los fondos bibliográficos físicos de la Biblioteca pero no se suelen incluir recursos en línea.

Figura 1. Respuestas, con porcentajes, a la pregunta ¿qué parte(s) de la Guía docente consultas más?



De hecho, cuando al alumnado se le preguntó por recursos electrónicos en línea para el estudio de *literatura inglesa*, el panorama fue un tanto desolador; en esta pregunta ellos mismos tenían que escribir la respuesta a la pregunta “¿puedes nombrar algún recurso electrónico para el estudio de la historia de la literatura inglesa?”: 46% indicaron respuestas de tipo “no”, “ni idea”, “no conozco ninguno”. Algunos de los que respondieron de forma afirmativa, citaron recursos como Google Scholar (8 encuestados), Sparknotes [guías de estudio] (7), el catálogo de la Biblioteca de la Universidad de Alicante (3), Project Gutenberg (2), simplemente Google (2), Wikipedia (1) o incluso la “Biblioteca virtual Miguel de Cervantes” (1), fondo bibliográfico en lengua castellana. Otras respuestas más relacionadas con la investigación de la historia literaria inglesa en sí (o, de forma más general, con los estudios ingleses) incluyeron referencias al *Diccionario de inglés medio (MED)* (3), Poetry Foundation (en 2 casos), el *Oxford English Dictionary (OED)* (2) o el *ODNB (Oxford Dictionary of National Biography)* (1), estos dos últimos incluidos en otra de las preguntas de la encuesta pero al que sólo un par de estudiantes hizo alusión. Es, asimismo, sorprendente encontrar que sólo una persona pareció tener presente el *MLA International Bibliography*, portal bibliográfico de referencia tanto en investigación literaria como de lenguas modernas (véase Sánchez Martí, López Roper, & Kerslake Young, 2017, p. 436, tabla 2). Todo ello pone de manifiesto la necesidad de que el alumnado se familiarice y trabaje de forma más

activa, tanto dentro como fuera del aula, con los recursos en línea existentes. No descartamos que muchos otros recursos hayan sido mencionados en el aula por el profesorado, pero nuestra hipótesis apuntaría a que el alumnado no los recuerda, simplemente porque no los ha llegado a utilizar nunca.

Tabla 1. Recursos electrónicos indicados por el alumnado participante en la encuesta.

|  |
|--|
| Google scholar articles and research projects  |
| Sparknotes   |
| Google scholar articles  |
| Spark Notes  |
| Bua online   |
| BUA online   |
| Biblioteca virtual Miguel de Cervantes   |
| MLA proquest   |
| Britannica.com and Sparknotes  |
| Britannica.com, sparknotes.com   |
| MED, OED   |
| etymonline   |
| Google scholar.  |
| MED, OED   |
| Sparknotes   |
| Google scholar   |
| Middle English Dictionary  |
| Google Scholar   |
| Poetry foundation and Google in general  |
| Oxford dictionary of national biography: in association with the British Academy, Medieval English Dictionary, poetry foundation |
| Research gate and BUA  |
| Google Scholar, Britannica... Jstor  |
| Google Scholar   |
| Guttenberg.org is the only one I know, but it is mainly about literary work.   |
| Sparks notes, Gutenberg Project  |
| Sparknotes, gradesaver   |
| I'm sorry to say that I use wikipedia.   |
| I always use google scholar  |
| Google   |
| Various virtual libraries where electronic copies of books are available [sic]   |

En consonancia con el escaso conocimiento de recursos *online*, encontramos que un 98.7% no había oído nunca hablar del “Brepolis Medieval and Early Modern Bibliographies” (un recurso al que la Universidad de Alicante está suscrita y es relevante tanto para los estudiantes de 3º como para los de 4º) y, en el caso de “Literary Resources on the Net”, el porcentaje fue ligeramente menor (el 88.2%). La siguiente pregunta les pedía que, si habían contestado afirmativamente a alguna de las dos preguntas anteriores, indicaran si habían llegado a usar esos recursos y en qué contextos (en clase, preparando su TFGs, etc.). Las respuestas (9 en total) se detallan en la Tabla 2, y cabe señalar que sólo uno de los encuestados confesó no haberlos utilizado nunca (“I know that it exists but I have never used [sic]”); el resto dijo haberlos empleado en clase o para trabajos como el TFG.

Tabla 2. Especificaciones de uso y, en su caso, contextos en los que se usaron “Brepolis Medieval and Early Modern Bibliographies” o “Literary Resources on the Net”.

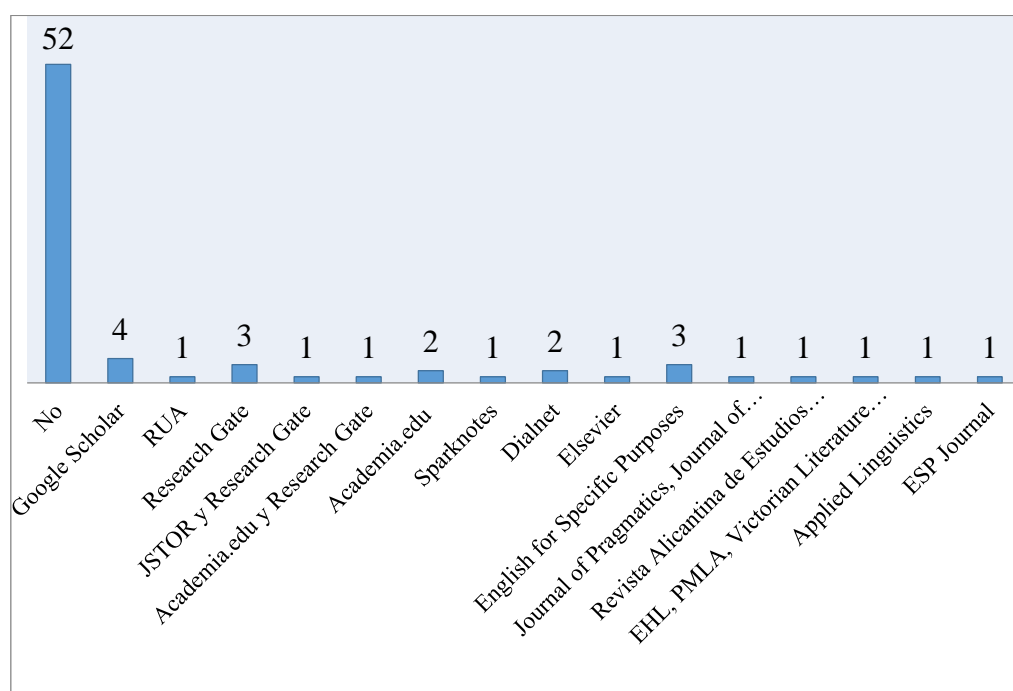
|   |
|---|
| In preparation for a TFG                    |
| In ICT class                                |
| For practical activity in class             |
| For TFG and other literature essays         |
| I know that it exists but I have never used |
| I have used them in class                   |
| In class                                    |
| I have used for scholar purposes            |
| I used to add more informtion [sic].        |

La última pregunta dentro del bloque sobre recursos en línea buscaba conocer si el alumnado consideraba que se podría beneficiar de tener el *Oxford English Dictionary (OED)* o el *Oxford Dictionary of National Biography (ODNB)* a su disposición en línea. Un 85.5% contestó de forma positiva, mientras que un 14.5% expresó sus dudas con la opción “no lo sé” (*I do not know*). Nadie contestó *not really* (la tercera opción disponible), por lo que parece que dichos recursos en formato digital serían bien recibidos entre el alumnado. Es menester clarificar que la Universidad de Alicante estaba suscrita a estos recursos en el pasado, pero no se les dio continuidad al no contar con suficientes usuarios o considerarse excesivo el coste de la suscripción a los mismos. En este sentido, el papel del profesor es esencial: si el docente consigue demostrar cómo el *ODNB* y el *OED* pueden ser útiles de cara a realizar trabajos o, de forma más general, para consultar información de una fuente de mayor solvencia que

cualquier otro portal de Internet de una calidad, cuanto menos, cuestionable, es muy probable que el alumnado adopte el uso de estas herramientas tan útiles.

Ahora nos centraremos en la pregunta sobre revistas académicas. De los resultados se desprende que existe una amplia parte del alumnado de tercero y cuarto de carrera que, o bien no conoce ninguna revista, o tiene una concepción errónea de lo que es. 52 estudiantes (un 68.42%) no pudieron nombrar ninguna revista dentro del campo de los Estudios Ingleses (incluyendo éste no sólo literatura y crítica literaria, sino también lengua, estudios culturales, historia del libro, etc.); de entre los 24 que dieron una respuesta, 16 (66.67%) citaron recursos (e incluso redes sociales académicas) que no son revistas: Research Gate (5), Google Scholar (4), Academia.edu (3), Dialnet (2), RUA (1), Sparknotes (1) y Elsevier (1). Así pues, las redes sociales académicas Academia y Research Gate o bases de datos como Dialnet o repositorios como RUA fueron confundidas con revistas por el mero hecho de alojar publicaciones. 8 estudiantes sí que señalaron nombres de revistas, en especial, revistas de inglés para fines específicos (4); sólo dos citaron revistas de corte literario/cultural o generales; el resto de las publicaciones, como se puede apreciar en la Figura 2, son exclusivamente de Lingüística.

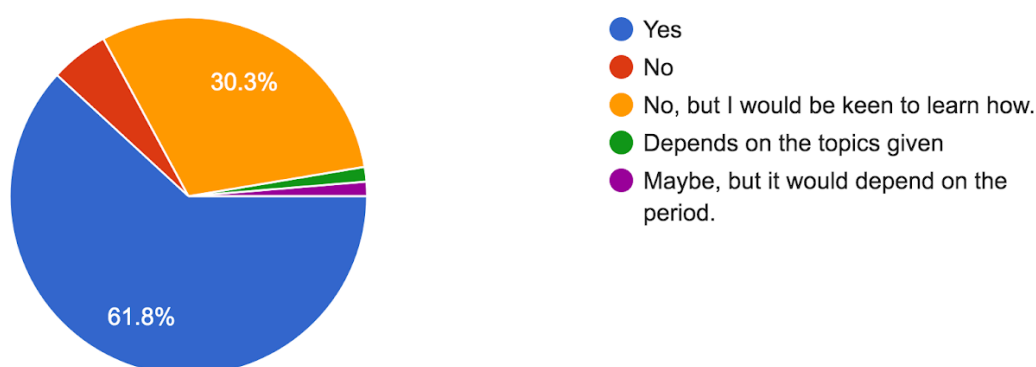
Figura 2. Respuestas a la pregunta: ¿Puedes nombrar alguna revista académica en el campo de los Estudios Ingleses?



Finalmente, el último bloque de dos preguntas lo dedicamos a la interdisciplinariedad

y una materia de corte transversal (*practical criticism*). Por un lado, les preguntamos si serían capaces de establecer conexiones entre la literatura producida en un determinado periodo y otras manifestaciones artísticas coetáneas. En la Figura 3 mostramos sus respuestas, que parecen dar indicios de que la mayoría del alumnado (61.8%) sería capaz, y al 30.3% que no le gustaría aprender a saber hacerlo; dos participantes indicaron que su respuesta dependería de o bien del tema o del periodo en cuestión. Los estudiantes del Grado en Estudios Ingleses parecen, por tanto, estar interesados en darle una dimensión interdisciplinar a las asignaturas de su grado, hecho que celebramos y nos gustaría continuar investigando desde un punto de vista pedagógico en el futuro.

Figura 3. Respuestas a la pregunta: ¿Serías capaz de establecer conexiones entre la literatura producida en un determinado periodo y otras manifestaciones artísticas coetáneas?



La última pregunta, en la que se les pedía que explicaran qué era *practical criticism*, suscitó respuestas muy variadas (todas ellas quedan recogidas en el Apéndice): en un gran número de ellas, se hizo énfasis en el elemento *crítico* o *práctico*, pero sin definir de forma clara qué se quiso decir con ello, mientras que otras fueron tan generales como “the study of literature” (*el estudio de la literatura*) o “relating literary concepts from different periods” (*relacionar conceptos literarios de diferentes periodos*); un 35.53% del total del alumnado expresó, de forma directa, su desconocimiento, mientras que las respuestas más aproximadas, 14.47% del total (computamos también aquí aquellas que indicaron que se trataba del estudio *formal* de la literatura) incluyeron “when you analyze a text without knowing anything about



the author and the context” (*cuando analizas un texto sin saber nada del autor o del contexto*), “a study made by A.Richards to get his students focused only in [sic] the text” (*un estudio hecho por A.Richards para que sus estudiantes se centraran sólo en el texto*), o “it is the English branch of the New Criticism” (*la rama inglesa de la Nueva Crítica*). Es notable señalar que, en una de las respuestas, un/a estudiante revela que no lo recuerda del todo bien, pero que lo estudiaron en Crítica Anglo-norteamericana (asignatura del primer cuatrimestre de 3º del Grado). Nos planteamos, entonces, si los estudiantes de este curso tendrían más reciente la materia y si, por ende, aportarían unas respuestas más precisas; esto, desafortunadamente, no fue así. El número de respuestas más cercanas entre el alumnado de cuarto fue de un total 7, número que se redujo a 4 en los grupos de tercero. Esta pregunta se incluyó en el cuestionario dada la centralidad de este ejercicio en otras universidades que cuentan con un asignatura de *Practical Criticism* a lo largo de todo el grado en Literatura Inglesa, precisamente por su carácter transversal y no estar ligada a ningún enfoque teórico concreto. Se parte de una base terminológica y metodológica básica, que se aplica al análisis formal de cualquier texto, para después proceder a hacer una lectura crítica del mismo sin que los estudiantes estén condicionados por información relativa a procesos históricos subyacentes o a la vida del autor. El medio en sí (por ejemplo, manuscrito, oral o incluso en una pantalla) puede influir en nuestra visión sobre el texto, y éste es precisamente el motivo por el que también se reflexiona sobre ello. La dificultad podría estribar en incorporar esta materia (aunque a menudo es más bien tratada como una destreza que los estudiantes deben refinar durante sus estudios) a cualquiera de las citadas asignaturas de literatura del grado. No obstante, en la medida de lo posible, una mayor exposición a este enfoque, que parte del texto en sí en lugar del contexto, se nos antoja beneficiosa.

#### 4. CONCLUSIONES

Resulta significativo que el alumnado actual siga manifestando su preferencia por consultar recursos en formato impreso. Este dato debe llevarnos a reflexionar sobre la conveniencia de seguir invirtiendo en la ampliación de los fondos bibliográficos de nuestra biblioteca, a la vez que debemos reconsiderar la suscripción a ciertos recursos electrónicos a los cual se accede por suscripción. A pesar de todo, los resultados obtenidos vienen a confirmar el bajo

conocimiento y uso que se hace de los recursos electrónicos del cual alertaban las investigaciones realizadas en una Red anterior en el curso 2016–2017 (ref. REDES-I3CE-2016-3670). Los docentes debemos entender que la formación de nuestro alumnado no se limita a la mera transmisión de conocimientos, sino que también hay que formarles en la existencia de herramientas que podrían dotarles de autonomía en el aprendizaje e incluso abrirles las puertas a la investigación literaria.

En futuras convocatorias de Redes, planeamos la posibilidad de crear un manual exhaustivo dedicado a recursos transversales que complementen y sean utilizados de forma paralela a aquellos específicos a las asignaturas de literatura en el Grado en Estudios Ingleses.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED    | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------|---|
| Jordi Sánchez Martí       | Coordinación; recogida y análisis de datos; redacción memoria final |
| Isabel Díaz Sánchez       | Aportación de información sobre recursos                            |
| Remedios Perni Llorente   | Recogida de datos; aportación de información sobre recursos         |
| Sara Prieto García-Cañedo | Recogida de datos; aportación de información sobre recursos         |
| Amanda Roig Marín         | Diseño de encuestas; análisis de datos; redacción memoria final     |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Álvarez Rodríguez, M. V., Núñez Izquierdo, S., Palao Vicente, J. J., & Álvarez-Fernández, E. (2016). Acercamiento a gestores bibliográficos de alumnos de TFG y TFM de Historia e Historia del Arte. En *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (pp. 1409-1421). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación.

Moreno Díaz del Campo, F. J., & Martín López, D. (2018). Herramientas digitales para

modernistas noveles. El TFG y los recursos en línea del MECD. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 33(1), 145-157.

Rekalde Rodríguez, I. (2012). ¿Cómo afrontar el trabajo fin de grado? Un problema o una oportunidad para culminar con el desarrollo de las competencias. *Revista Complutense de Educación*, 22(2), 179-193.

Sánchez Martí, J., López Roper, L. & Kerslake Young, L. J. (2017). Elaboración del Trabajo de Fin de Grado en el ámbito de la literatura en lengua inglesa: Análisis de necesidades y prioridades. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 431-441). Barcelona: Octaedro.

Apéndice. Respuestas obtenidas mediante el formulario en línea a la pregunta ¿Qué es *practical criticism*?

| 4. What is practical criticism?   |
|---|
| I don't know  |
| I don't no  |
| I don't know  |
| I don't know  |
| I don't remember  |
| No idea   |
| A branch within criticism   |
| Studies that focus on the content rather than the environment of the literary works.  |
| To provide arguments for an specific topic in a practical way   |
| I have no idea.   |
| Critical criticism is to be able to debate different ideas and realise when some piece of information is not true or needs more detail to be properly understood. |
| To establish a critical knowledge about a text or author taking into consideration movements, periods, influences...  |
| When you are able to talk about something from a critical point of view   |
| Idk   |
| Is the aim to relation the theory given with the practice   |
| When you analyze a text without knowing anything about the author and the context   |

|   |
|---|
| It is to relate de practice with the theory.  |
| To practise in the analysis in a specific literary text   |
| When you are able to use critical thinking whenever you encounter a text or a source and have your own criteria   |
| I am not sure   |
| I don't know.   |
| No idea   |
| I don't know  |
| I do not know.  |
| No idea   |
| I do not know.  |
| I don't know.   |
| a practical approach to literary criticism in which you approach the text with universal terms even though you may not have the external context                    |
| Tips and recomendations aimed to improve the performance of someone in a field.   |
| I don't know  |
| I'm not sure.   |
| The knowledge to interpret literature   |
| -   |
| real criteria   |
| Practical criticism may be the relation between the theory regarding a determined subject and the practical use of it.  |
| I think it may be the study of criticism through a practical point of view.   |
| The formal study of English literature  |
| A practical way of analysing a literary text  |
| I don't know  |
| The field related with the commentary of texts without looking at context?  |
| I don't know. Maybe, it has to do with useful, contrasted and effective criticism made to literary works  |
| i'm not sure, but it is related to the criticism of some texts with a universal approach, that is to say, without references such as author, date of composition... |
| The theory studied that then you put into practice.   |
| A way of studying English studies born in the 20th century  |
| I do not know   |
| The ability to connect concepts and make relationships  |
| Practical criticism is the study and process of relating concepts of different areas in an objective and critical way.  |
| The way literature is studied currently.  |

|  |
|--|
| I do not know  |
| I do not know  |
| Apply the theory to practical issues.  |
| I don't know it  |
| When you relate the works of an author with the period.  |
| It is the English branch of the New Criticism.   |
| the formal study of English literature itself  |
| The study of literature  |
| The study of literature  |
| Relating literary concepts from different periods  |
| a kind of criticism that analyses specific literary works  |
| It is an approach which analyses literary works with outside resources   |
| The practice of criticising texts not just with theory but with practical exercises. The theory should not be the core of the subject.                       |
| A practical approach to literary criticism   |
| A study made by A. Richards to get his students focused only in the text.  |
| Analyse and interpret literary works   |
| Applying acquired knowledge to analyse literary works  |
| I have no idea   |
| Literature in itself   |
| discussion about the lectures  |
| I have no idea   |
| to analyze and get an open view about new themes of literature   |
| I don't know   |
| To have criteria to express your own critic, which means put into practice your knowledge about the topic you're criticising.                                |
| I'm not sure, but I'd guess it involves using the criticism of literary works in a more pragmatic way.   |
| I don't know exactly, but I guess it is the study of some works of literature without references to who wrote them, we studied it in Northamerican Criticism |
| As I far as I know practical criticism consists of applying one theory itself to one specific work.  |
| What we criticise and we can then apply to those fields.   |



## **12.Actualización y diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje sobre documentación aplicada a la traducción**

Gallego Hernández, Daniel Emilio. Botella Tejera, Carla María. Cabeza Cáceres, Cristóbal. Franco Aixelá, Javier. Gallego Hernández, Joaquín. Serrano Bertos, Elena

*daniel.gallego@ua.es; cbotella@gcloud.ua.es; cristobal.cabeza@ua.es; javier.franco@gcloud.ua.es; chimo@ua.es; e.serrano@ua.es*

*Departamento de Traducción e Interpretación; Departamento de Matemáticas  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Se presentan los objetivos perseguidos por el proyecto de innovación educativa "Actualización y diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje sobre documentación aplicada a la traducción". Tales objetivos tienen que ver, en esencia, con la implementación en la plataforma MoodleUA de una serie de actividades de apoyo al desarrollo de la competencia instrumental en el marco de la asignatura 32511 Terminología y documentación aplicadas a la traducción del Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante, así como su evaluación. Los resultados de la investigación evaluativa reflejan el parecer de los estudiantes respecto de tales actividades y dan pistas sobre cómo optimizar la asignatura en cursos futuros. Se propone igualmente dar continuidad a esta investigación en el marco del Programa Redes-I3CE de Investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante.

**Palabras clave:** Documentación, traducción, Moodle, evaluación, didáctica

### **1. INTRODUCCIÓN**

La subcompetencia instrumental, estratégica o documental es uno de los componentes básicos de la competencia traductora. Algunos de los distintos modelos holísticos de la competencia traductora (Kelly, 2002; PACTE, 2007; EMT, 2009) en los que están basados varios de los planes de estudio de Traducción e Interpretación en España especifican que esta subcompetencia implica *grosso modo* conocimientos procedimentales relacionados, entre otras cosas, con el uso de fuentes documentales, búsqueda y gestión terminológica y

documental, desarrollo de estrategias de documentación, evaluación la información de la web, uso de herramientas y motores de consulta, así como de tecnologías de la información y comunicación.

Son pocos los manuales que, según BITRA (Bibliografía de Interpretación y Traducción) (Franco, 2001-2019), aportan una perspectiva más general de la enseñanza de la documentación en España. Por ejemplo, el objetivo de Cid & Remei (2013) es proporcionar conocimientos y habilidades para buscar información digital. En su manual, las autoras describen el funcionamiento de los recursos y las fuentes de información e incluyen varios ejemplos útiles adaptados al contexto formativo y distribuidos en cinco partes: concepto de competencia documental, etapas en la búsqueda de información, gestión de bibliografía, descripción de tipos de fuentes y criterios de evaluación de fuentes.

Ahora bien, poco parece haberse investigado en torno a la manera en que los formadores de traductores pueden implementar en el aula el desarrollo de la subcompetencia instrumental (distribución de contenidos, evaluación de actividades, etc.).

En los planes de estudio del Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante esta subcompetencia queda plasmada no solo en las distintas subcompetencias y diversos objetivos que se pretenden desarrollar tanto en las asignaturas de traducción general o especializada como incluso en las de interpretación (lo que la convierte en una subcompetencia transversal de importancia en todo el plan de estudios), sino también en una asignatura específica: 32511 Terminología y documentación aplicadas a la traducción. Dicha asignatura lleva impartándose desde el curso 2009-2010, pero no fue hasta el presente curso cuando el profesorado, en consonancia con un buen número de asignaturas del plan de estudio del Grado de Traducción e Interpretación, decidió migrar los contenidos a la plataforma de enseñanza-aprendizaje Moodle UA. Ante este panorama, se constituyó la red "Actualización y diseño de actividades de enseñanza-aprendizaje sobre documentación aplicada a la traducción", cuya investigación docente tiene que ver precisamente con las metodologías y actividades empleadas para iniciar al estudiante en el desarrollo de la subcompetencia instrumental o documental.

## **2. OBJETIVOS**

Los dos objetivos básicos perseguidos por la red se relacionan fundamentalmente con una de las líneas prioritarias del proyecto Redes de la Universidad de Alicante: desarrollo y puesta en



marcha de metodologías que fomenten un aprendizaje más reflexivo, autónomo, colaborativo, participativo, significativo, basado en el emprendimiento y el aprender a aprender.

El primer objetivo tiene que ver con la implementación de actividades sobre documentación en la plataforma MoodleUA. Ello implica tanto la revisión y actualización de las actividades diseñadas hasta la fecha en el marco de la asignatura 32511 Terminología y documentación aplicadas a la traducción como la elaboración de nuevas actividades específicas.

El segundo objetivo tiene que ver con el parecer del alumnado de la asignatura sobre tales actividades. Ello implica no solo el diseño de un cuestionario de evaluación, sino también la recogida de datos durante el transcurso de la asignatura, así como su análisis.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La investigación educativa llevada a cabo tuvo lugar en el marco de la asignatura de Terminología y documentación aplicadas a la traducción, de primer curso del Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante, durante el curso académico 2018-2019. Se trata de una asignatura de seis ECTS (cuatro horas semanales de clase durante quince semanas) común a todo el estudiantado del grado (con independencia de su lengua B extranjera) donde se imparten dos tipos de contenidos teórico-prácticos: documentación (el departamento responsable de esta parte es el de Traducción e Interpretación) y terminología (el responsable de este contenido es el área de Lengua Española del departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura). La parte de documentación tiene siete temas: concepto de documentación, soportes documentales, lexicografía, internet, bibliografía, corpus y textos paralelos y, por último, generación de información.

#### **3.2. Instrumento**

Se elaboró un cuestionario de autoevaluación sobre el parecer, dificultad o utilidad que los estudiantes tienen de cada actividad. Su diseño está descrito en Gallego (2019).

Se diseñó igualmente un test diagnóstico con el objetivo de estudiar los conocimientos de los estudiantes en torno a una serie de ideas básicas representativas de los seis primeros temas tanto al principio como al final de la asignatura. Se utilizó para ello la herramienta de cuestionario de MoodleUA y se configuraron doce preguntas de tipo verdadero o falso (cf. Tabla 1).

Tabla 1. Test diagnóstico

| N.º | Pregunta  | Tema |
|-----|---|------|
| 1   | La traducción exotizante solo se da entre lenguas de procedencia muy distante, como entre el español y el japonés   | 1    |
| 2   | Plagiar es lo mismo que copiar  | 1    |
| 3   | El buscador de la BUA es lo mismo que el catálogo de la BUA   | 2    |
| 4   | La BUA está suscrita a numerosos recursos de pago en internet a los que la comunidad universitaria puede acceder gratuitamente                            | 2    |
| 5   | Los diccionarios pueden utilizarse tanto para aumentar los conocimientos sobre un tema como para producir o recibir textos en lengua materna o extranjera | 3    |
| 6   | En un diccionario digital, me gustaría poder buscar palabras clave dentro de contextos, ejemplos y no solo dentro de las entradas                         | 3    |
| 7   | Internet es Google  | 4    |
| 8   | Un URL (https://...) no es más que una dirección de un texto y no contiene información de interés para el traductor                                       | 4    |
| 9   | Una base de datos bibliográfica contiene términos de interés para distintos temas especializados  | 5    |
| 10  | Cuando hago un trabajo académico, cito sistemáticamente las fuentes que he utilizado  | 5    |
| 11  | Un corpus textual no es más que un "puñado" de textos   | 6    |
| 12  | Linguee es un diccionario multilingüe   | 7    |

### 3.3. Procedimiento

Se implementaron quince actividades en MoodleUA distribuidas en los siete temas durante febrero y marzo de 2019, meses en los que se desarrolló la parte de documentación de la asignatura. El cuestionario se aplicó a la finalización de cada actividad. La implementación de las actividades y el desarrollo del curso se encuentran descritos en Gallego (2019).

## 4. RESULTADOS

*Grosso modo* se obtuvo un total de 1381 respuestas de 142 estudiantes (cf. Tabla 2). En Gallego (2019) se describen con detalle los resultados respecto del grupo de francés.

Tabla 2. Descripción de actividades propuestas durante las seis primeras semanas del curso

| Grupo        | Respuestas  | Alumnos    |
|--------------|-------------|------------|
| Alemán       | 94          | 31         |
| Francés      | 473         | 44         |
| Inglés       | 814         | 67         |
| <i>TOTAL</i> | <i>1381</i> | <i>142</i> |

Tales resultados se corresponden en cierta medida con los resultados globales del conjunto de estudiantes. En este sentido, por ejemplo, las actividades de los últimos temas relacionados

con la recuperación, evaluación y fijación de información bibliográfica (tema 5) y los corpus y textos paralelos y comparables (tema 6) fueron de las más complicadas.

Respecto del test diagnóstico, la tabla 3 muestra los resultados de los 101 estudiantes que completaron el cuestionario tanto al inicio como al final de la asignatura. Las cuatro últimas columnas contienen el promedio de respuestas (verdadero o falso) en cada momento del test (inicial o final).

Tabla 3. Resultados obtenidos mediante el test diagnóstico y final

| N.º | Pregunta  | Tema | Inicial |      | Final |      |
|-----|---|------|---------|------|-------|------|
|     |   |      | V       | F    | V     | F    |
| 1   | La traducción exotizante solo se da entre lenguas de procedencia muy distante, como entre el español y el japonés   | 1    | 0,47    | 0,53 | 0,11  | 0,89 |
| 2   | Plagiar es lo mismo que copiar  | 1    | 0,27    | 0,73 | 0,15  | 0,85 |
| 3   | El buscador de la BUA es lo mismo que el catálogo de la BUA   | 2    | 0,18    | 0,82 | 0,17  | 0,83 |
| 4   | La BUA está suscrita a numerosos recursos de pago en internet a los que la comunidad universitaria puede acceder gratuitamente                            | 2    | 0,87    | 0,13 | 1,00  | 0,00 |
| 5   | Los diccionarios pueden utilizarse tanto para aumentar los conocimientos sobre un tema como para producir o recibir textos en lengua materna o extranjera | 3    | 0,92    | 0,08 | 0,78  | 0,22 |
| 6   | En un diccionario digital, me gustaría poder buscar palabras clave dentro de contextos, ejemplos y no solo dentro de las entradas                         | 3    | 0,99    | 0,01 | 0,98  | 0,02 |
| 7   | Internet es Google  | 4    | 0,01    | 0,99 | 0,00  | 1,00 |
| 8   | Un URL (https://...) no es más que una dirección de un texto y no contiene información de interés para el traductor                                       | 4    | 0,16    | 0,84 | 0,11  | 0,89 |
| 9   | Una base de datos bibliográfica contiene términos de interés para distintos temas especializados  | 5    | 0,89    | 0,11 | 0,83  | 0,17 |
| 10  | Cuando hago un trabajo académico, cito sistemáticamente las fuentes que he utilizado  | 5    | 0,87    | 0,13 | 0,94  | 0,06 |
| 11  | Un corpus textual no es más que un "puñado" de textos   | 6    | 0,02    | 0,98 | 0,16  | 0,84 |
| 12  | Linguee es un diccionario multilingüe   | 6    | 0,89    | 0,11 | 0,60  | 0,40 |

Es posible hacer varias observaciones:

- Los resultados de las cuatro primeras preguntas (temas 1 y 2) dan cuenta de manera general de cierta evolución positiva.
- El nivel de acierto de las preguntas 5-8 (temas 3 y 4) es bastante elevado, aunque resultado de la pregunta 5 del test final muestra cierta regresión. Se trata, en cualquier caso, de un tema referido a diccionarios e internet, herramientas comunes no solo a estudiantes de traducción.
- Por lo que se refiere a las preguntas del tema 5, referido a la recuperación, evaluación y fijación de información bibliográfica, las respuestas apenas presentan evolución de

un test al otro. Es difícil pronunciarse respecto del nivel de acierto, puesto que la formulación de ambas preguntas es debatible (algo de interés en el aula).

- Algo similar ocurre con las preguntas 11-12, referidas al uso de corpus y textos paralelos y comparables (tema 6), y que incluyen "verdades a medias", por lo que pronunciarse sobre el nivel de acierto es arriesgado. En cualquier caso, se aprecia una evolución positiva en las respuestas a la pregunta 12 del test final, lo que puede invitar a pensar que la acción docente ha tenido cierto éxito.

## 5. CONCLUSIONES

El trabajo realizado en la presente red ha supuesto una primera toma de contacto con la implementación de actividades en la plataforma MoodleUA y su evaluación. En líneas generales, los resultados positivos permiten afirmar que los estudiantes no solo están satisfechos con la asignatura, sino que también han aprendido con la ayuda de las actividades. No obstante, de cara a futuros cursos, y en el marco del Programa Redes, conviene seguir revisando no solo la metodología propuesta conforme a los resultados obtenidos, sino también el diseño del instrumento de evaluación.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| Participante de la red      | Tareas que desarrolla         |
|-----------------------------|-------------------------------|
| Gallego Hernández, Daniel   | Coordinación                  |
| Botella Tejera, Carla María | Diseño de cuestionarios       |
| Cabeza Cáceres, Cristóbal   | Implementación de actividades |
| Franco Aixelá, Javier       | Explotación de BITRA          |
| Gallego Hernández, Joaquín  | Análisis de resultados        |
| Serrano Bertos, Elena       | Implementación de actividades |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cid, P., & Remei, M. (2013). *Cómo y dónde buscar fuentes de información*. Bellaterra: Universitat Autònoma de Barcelona.
- EMT (2009). Compétences pour les traducteurs professionnels, experts en communication multilingue et multimédia. Disponible en <[https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt\\_competences\\_translators\\_fr.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt_competences_translators_fr.pdf)>.
- Franco, J. (2001-2019). *BITRA (Bibliografía de Interpretación y Traducción)*. Base de datos en acceso abierto. Retrieved from <http://dti.ua.es/es/bitra/introduccion.html>

Kelly, D. (2002). Un modelo de competencia traductora: bases para el diseño curricular. *Puentes* (1), pp. 9-20.

PACTE (2007). Une recherche empirique expérimentale sur la compétence de traduction. En D. Gouadec (Ed.), *Quelle qualification pour les traducteurs?* (pp. 95-116). Paris: La maison du dictionnaire.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Gallego, D. (2019). Enseñanza-aprendizaje de la documentación aplicada a la traducción. Investigación evaluativa sobre metodología. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



### **13. Estudio, seguimiento y acciones de mejora en la calidad de la docencia del curso 2 del Grado en Arquitectura Técnica**

Juan Carlos Pomares Torres; Silvia Spairani Berrio; Enrique Jesús Aparicio Arias; Ricardo Castro López; Eva María García Alcocel; Amparo Marco Tobarra; José Manuel Sellés Fernández; Carlos Salvador Martínez Ivars

[jc.pomares@ua.es](mailto:jc.pomares@ua.es), [silvia.spairani@ua.es](mailto:silvia.spairani@ua.es), [enrique.aparicio@ua.es](mailto:enrique.aparicio@ua.es), [ricardo.castro@ua.es](mailto:ricardo.castro@ua.es),  
[eva.garcia@ua.es](mailto:eva.garcia@ua.es), [amparo.marco@ua.es](mailto:amparo.marco@ua.es), [jm.selles@ua.es](mailto:jm.selles@ua.es), [cs.martinez@ua.es](mailto:cs.martinez@ua.es)

*Escuela Politécnica Superior*

*Universidad de Alicante*

#### **RESUMEN**

La red estudia, realiza un seguimiento y propone acciones de mejora en las asignaturas de segundo curso del Grado en Arquitectura Técnica en el curso 2018-19. Se han realizado varias acciones, evaluaciones y tareas para la mejora de la docencia durante el semestre uno y dos. Primero, se han analizado las tasas de rendimiento del alumnado de la titulación durante el curso 2 en el semestre 3. Segundo, se han analizado las tasas de rendimiento del alumnado de la titulación durante el curso 2 en el semestre 4. Tercero, se continúa con el Concurso de Estructuras, herramienta docente que organiza todos los años el departamento de ingeniería civil y que este año ha realizado su XVII Edición. Cuarto, se analiza con detalle el modelo de encuesta para la mejora de la docencia del curso segundo en la asignatura de Cálculo de Estructuras I. Quinto, se analiza con detalle la problemática en los resultados académicos de los estudiantes de la anterior asignatura. Sexto, se ha analizado la tutorización de los trabajos fin de grado (TFG) durante el curso. Séptimo, se plantean posibles mejoras en la docencia del siguiente curso.

#### **Palabras clave:**

Grado en Arquitectura Técnica, Concurso de Estructuras, TFG, mejora, docencia.

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta red se engloba dentro de la convocatoria 2018-19 del programa de Redes de la Universidad de Alicante, desde el Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa y a través del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Los sistemas actuales de calidad y las agencias de acreditación (Aneca, 2015) tienen una gran influencia en los grados universitarios, realizan un seguimiento de su calidad e implantación (Avap, 2015). La implantación de mejoras del grado universitario creará un marco de alta calidad que repercutirá positivamente entre los estudiantes.

El seguimiento de las titulaciones de grado es una función importante, ya que servirá para la toma de decisiones y la mejora continua. Por este motivo, se propone la siguiente red de coordinación del curso 2, que se enmarca en una línea prioritaria de actuación desde la coordinación del Grado en Arquitectura Técnica (GAT).

El interés de esta red radica en la realización de un seguimiento, coordinación, implementación de posibles mejoras en la docencia y valoración de las mismas en las asignaturas del curso 2 del GAT, conforme a las directrices de las agencias de acreditación y del seguimiento de la titulación.

### 1.2 Revisión de la literatura

Habitualmente la enseñanza universitaria ha sido desarrollada mediante: clases magistrales, seminarios y prácticas. La implantación de los nuevos grados según la legislación vigente [RD, 2007] sugiere nuevos enfoques para la actividad docente. Apostar por un modelo que dé más importancia a las competencias frente los conocimientos [Fernández, 2006]. Un aprendizaje que se centre más en los alumnos y en el proceso de aprendizaje [Prieto, 2006].

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo de la red es la preparación, coordinación, diseño de acciones y seguimiento de la docencia de las asignaturas del segundo curso del Grado en Arquitectura Técnica (Figura 1). Dar a conocer la labor del coordinador de curso para garantizar el buen funcionamiento de la docencia. Elaborar un índice de apoyo a la metodología para realizar un desarrollo de las acciones de mejora de la docencia. Evaluación y conclusiones del proyecto



por los profesores integrantes de la red y por último difundir los resultados del trabajo de la red.

| SEGUNDO CURSO        |   |      |      |                      |  |      |      |
|----------------------|---|------|------|----------------------|--|------|------|
| SEMESTRE 3 (30 ECTS) |   |      |      | SEMESTRE 4 (30 ECTS) |  |      |      |
| COD.                 | ASIGNATURA                                    | TIPO | ECTS | COD.                 | ASIGNATURA                             | TIPO | ECTS |
| 16010                | FUNDAMENTOS FÍSICOS DE LAS INSTALACIONES      | FB   | 6    | 16015                | EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA EDIFICACIÓN II | OB   | 9    |
| 16014                | ECONOMÍA APLICADA A LA EMPRESA DE EDIFICACIÓN | FB   | 6    | 16016                | CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS II         | OB   | 6    |
| 16011                | CONSTRUCCIÓN DE ESTRUCTURAS I                 | OB   | 6    | 16017                | CÁLCULO DE ESTRUCTURAS I               | OB   | 9    |
| 16012                | MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN I                  | OB   | 6    | 16018                | INSTALACIONES I                        | OB   | 6    |
| 16013                | TOPOGRAFÍA                                    | OB   | 6    |                      |  |      |      |

Figura 1. Asignaturas del segundo curso del Grado en Arquitectura Técnica.

## 2. MÉTODO

Esta red ha coordinado, en el tercer y cuarto semestre del curso 2018-19, las asignaturas impartidas en el segundo curso del GAT. Las distintas tareas, instrumentos y procedimientos realizados se describen, por orden cronológico, a continuación:

Primero, se han analizado las tasas de rendimiento del alumnado de la titulación del segundo curso para el semestre tercero y cuarto. Los indicadores utilizados para valorar el rendimiento de los estudios del título son los habituales que utilizan los organismos institucionales de calidad y las propias agencias evaluadoras: Tasa de eficacia o eficiencia, relación porcentual entre el número de créditos aprobados por los estudiantes y los créditos matriculados. Tasa de éxito, relación porcentual entre el número de créditos aprobados por los estudiantes y los créditos presentados.

-Semestre tercero:

Las tasas de eficacia y de éxito de las asignaturas del tercer semestre se resumen en las tablas siguientes, destacándose diferencias evidentes entre unas asignaturas y otras.

La asignatura 16010 (Fundamentos Físicos de las Instalaciones) presenta (ver Tabla 1) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 50 %. Esta asignatura tiene: 27 alumnos matriculados, 20 alumnos presentados y 10 aprobados.

Tabla 1. Tasas de la asignatura Fundamentos Físicos de las Instalaciones (16010)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C2             | 37.04%                                      | 50.00%                                     | 27                  | 20                 | 10               |
| <b>Totales</b> | <b>37.04%</b>                               | <b>50%</b>                                 | <b>27</b>           | <b>20</b>          | <b>10</b>        |

La asignatura 16011 (Construcción de Estructuras I) presenta (ver Tabla 2) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 68 %. Esta asignatura tiene: 21 alumnos matriculados, 19 alumnos presentados y 13 aprobados.

Tabla 2. Tasas de la asignatura Construcción de estructuras I (16011)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C2             | 61.90%                                      | 68.42%                                     | 21                  | 19                 | 13               |
| <b>Totales</b> | <b>61.9%</b>                                | <b>68.42%</b>                              | <b>21</b>           | <b>19</b>          | <b>13</b>        |

La asignatura 16012 (Materiales de Construcción I) presenta (ver Tabla 3) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 84 %. Esta asignatura tiene: 26 alumnos matriculados, 25 alumnos presentados y 21 aprobados.

Tabla 3: Tasas de la asignatura Materiales de Construcción I (16012)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C2             | 80.77%                                      | 84.00%                                     | 26                  | 25                 | 21               |
| <b>Totales</b> | <b>80.77%</b>                               | <b>84%</b>                                 | <b>26</b>           | <b>25</b>          | <b>21</b>        |

La asignatura 16013 (Topografía) presenta (ver Tabla 4) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 85 %. Esta asignatura tiene: 27 alumnos matriculados, 21 alumnos presentados y 18 aprobados.

Tabla 4. Tasas de la asignatura Topografía (16013)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C2             | 66.67%                                      | 85.71%                                     | 27                  | 21                 | 18               |
| <b>Totales</b> | <b>66.67%</b>                               | <b>85.71%</b>                              | <b>27</b>           | <b>21</b>          | <b>18</b>        |

La asignatura 16014 (Economía Aplicada a la Empresa de Edificación) presenta (ver Tabla 5) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 100 %. Esta asignatura tiene: 16 alumnos matriculados, 13 alumnos presentados y 13 aprobados.

Tabla 5: Tasas de la asignatura Economía Aplicada a la Empresa de Edificación (16014)

|    | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C2 | 81.25%                                      | 100.00%                                    | 16                  | 13                 | 13               |

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| <b>Totales</b> | <b>81.25%</b>                               | <b>100%</b>                                | <b>16</b>           | <b>13</b>          | <b>13</b>        |

-Semestre cuarto:

La asignatura 16015 (Expresión Gráfica en la Edificación II) presenta (ver Tabla 6) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 66 %. Esta asignatura tiene: 16 alumnos matriculados, 15 alumnos presentados y 10 aprobados.

Tabla 6. Tasas de la asignatura Expresión Gráfica en la Edificación II (16015)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C3             | 62.50%                                      | 66.67%                                     | 16                  | 15                 | 10               |
| <b>Totales</b> | <b>62.5%</b>                                | <b>66.67%</b>                              | <b>16</b>           | <b>15</b>          | <b>10</b>        |

La asignatura 16016 (Construcción de Estructuras II) presenta (ver Tabla 7) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 86 %. Esta asignatura tiene: 25 alumnos matriculados, 22 alumnos presentados y 19 aprobados.

Tabla 7. Tasas de la asignatura Construcción de Estructuras II (16016)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C3             | 76.00%                                      | 86.36%                                     | 25                  | 22                 | 19               |
| <b>Totales</b> | <b>76%</b>                                  | <b>86.36%</b>                              | <b>25</b>           | <b>22</b>          | <b>19</b>        |

La asignatura 16017 (Cálculo de Estructuras I) presenta (ver Tabla 8) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 38 %. Esta asignatura tiene: 53 alumnos matriculados, 26 alumnos presentados y 10 aprobados.

Tabla 8. Tasas de la asignatura Cálculo de Estructuras I (16017)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C3             | 18.87%                                      | 38.46%                                     | 53                  | 26                 | 10               |
| <b>Totales</b> | <b>18.87%</b>                               | <b>38.46%</b>                              | <b>53</b>           | <b>26</b>          | <b>10</b>        |

La asignatura 16018 (Instalaciones I) presenta (ver Tabla 9) una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 75 %. Esta asignatura tiene: 35 alumnos matriculados,

20 alumnos presentados y 15 aprobados.

Tabla 9. Tasas de la asignatura Instalaciones I (16018)

|                | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Matriculados</b> | <b>Aprobados<br/>sobre<br/>Presentados</b> | <b>Matriculados</b> | <b>Presentados</b> | <b>Aprobados</b> |
|----------------|---|--|---------------------|--------------------|------------------|
| C3             | 42.86%                                      | 75.00%                                     | 35                  | 20                 | 15               |
| <b>Totales</b> | <b>42.86%</b>                               | <b>75%</b>                                 | <b>35</b>           | <b>20</b>          | <b>15</b>        |

Segundo, se ha continuado con el Concurso de Estructuras, herramienta docente que organiza todos los años el departamento de ingeniería civil y que recientemente celebró su XVII Edición. En la figura 2 se muestra un instante de la fase final del citado concurso en el que se realiza en el ensayo de rotura de los modelos estructurales contruidos por los estudiantes.



Figura 2. Fase final del Concurso de Estructuras. Ensayo de rotura de los modelos estructurales.

Durante la realización del ensayo a rotura, los estudiantes pueden comprender mejor el comportamiento de las estructuras. Además, les permite visualizar la resistencia de sus prototipos en el pórtico de rotura a través de las salidas gráficas fuerza/tiempo (ver Figura 3) del equipo de toma de datos.



Figura 3. Gráfica fuerza-tiempo del Concurso de Estructuras.

Los estudiantes Alejandro Mayordomo García y Alfaro García vencieron en la decimoséptima edición del concurso de estructuras con un diseño que ha resistido una fuerza puntual de 354 N. En segundo lugar, la estructura de Manuel Muñoz Pérez y Daniel Gil Valiente resistió una fuerza de 245 N. El tercer puesto fue para la estructura de Abdelkhalek el HaouiI y Pau Luna Soler que resistió 195 N de fuerza. Todos ellos estudiantes de la asignatura de Estructuras de Proyectos Arquitectónicos de Fundamentos de la Arquitectura de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. El material de las estructuras ha sido pasta espagueti. Hay que felicitar tanto a los ganadores (figura 4, 5 y 6) como al resto de participantes del concurso por el trabajo, diseño, cálculo y construcción de las estructuras.



Figura 4. Primer puesto del concurso de estructuras.



Figura 5. Segundo puesto concurso de estructuras.

En esta edición se ha mejorado de forma ostensible el número de participantes debido a la colaboración de algunos profesores del Área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras.





Figura 6. Tercer puesto concurso de estructuras.

La calidad de los trabajos de los ganadores del concurso de estructuras en esta edición ha sido muy buena. En la figura 7 vemos el podio de los vencedores de este año.



Figura 7. Podio del XVII Concurso de Estructuras

En la siguiente imagen (Figura 8) vemos el gran ambiente generado durante la consecución del XVII Concurso de Estructuras.



Figura 8. Vista general del concurso de estructuras 2019

Tercero, siguiendo las sugerencias de la Agencia Evaluadora de la titulación del GAT se realizan encuestas para la mejora de la docencia del curso segundo. Si nos centramos en la que se ha realizado sobre posibles mejoras para la docencia en la asignatura de Cálculo de Estructuras I (16017). Según se observa en la figura 9, el aspecto mejor valorado por los estudiantes es el cumplimiento de los horarios de clase con un 9,5; el segundo aspecto ha sido la atención en las tutorías (presenciales o virtuales), el interés para explicar la materia y transmitir conocimientos y la valoración general de la labor como docente con un 8; el tercer aspecto han sido los recursos proporcionados para el aprendizaje de la asignatura (documentos, bibliografía, presentaciones, recursos didácticos, etc.) y el clima de comunicación en el aula con un 7.

| Pregunta  | So | Total | Med/Mitj | Desv.Tip. | Mediana | Mediana   |
|---|----|-------|----------|-----------|---------|---|
| 1. Los recursos proporcionados para el aprendizaje de la asignatura (documentos, bibliografía, presentaciones, recursos didácticos, etc.)<br>1. Els recursos proporcionats per a l'aprenentatge de l'assignatura (documents, bibliografia, presentacions, recursos didàctics, etc.) | 0  | 24    | 7,08     | 2,62      | 7,5     | Prof. 7,5<br>Assig. 7<br>Dept. 8<br>Titul. 7    |
| 2. La atención en las tutorías (presenciales o virtuales)<br>2. L'atenció en les tutories (presencials o virtuals)  | 4  | 20    | 7,45     | 2,5       | 8       | Prof. 8<br>Assig. 8<br>Dept. 9<br>Titul. 8      |
| 3. El interés para explicar la materia y transmitir conocimientos<br>3. L'interès per a explicar la matèria i transmetre'n coneixements   | 0  | 23    | 7,35     | 2,5       | 8       | Prof. 8<br>Assig. 8<br>Dept. 8<br>Titul. 8      |
| 4. El clima de comunicación en el aula<br>4. El clima de comunicació en l'aula  | 0  | 24    | 6,75     | 2,69      | 7,5     | Prof. 7,5<br>Assig. 6,5<br>Dept. 8<br>Titul. 8  |
| 5. El cumplimiento de los horarios de clase<br>5. El compliment dels horaris de classe  | 0  | 24    | 8,25     | 2,56      | 9,5     | Prof. 9,5<br>Assig. 9,5<br>Dept. 10<br>Titul. 9 |
| 6. Mi valoración general de su labor como docente es...<br>6. La meua valoració general de la seua labor com a docent és...   | 0  | 24    | 6,96     | 2,68      | 8       | Prof. 8<br>Assig. 7,5<br>Dept. 8<br>Titul. 8    |

Figura 9. Resultados de la encuesta docente de la asignatura de Cálculo de Estructuras I (16017).

Cuarto, se han analizado temporalmente las estadísticas de la asignatura de Cálculo de Estructuras I (16017) desde el año 2011 hasta el 2019. Según la figura 10 se observa de forma general un crecimiento negativo en el número de alumnos matriculados hasta el año 2015 en el que se estabiliza. Consecuentemente con esta reducción temporal de alumnos, tal y como se observa en la gráfica, el número de alumnos no presentados, suspensos y aprobados se ha visto reducido proporcionalmente al número de matrículas.

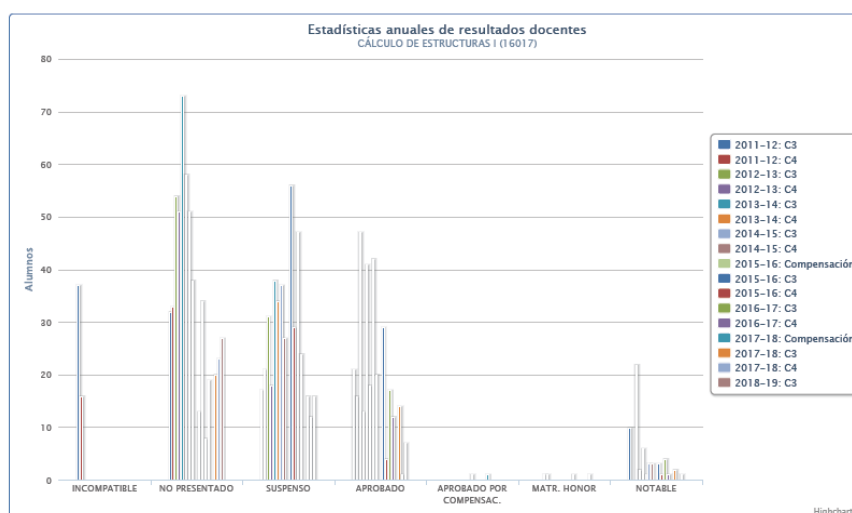


Figura 10. Estadística temporal de la asignatura Cálculo de Estructuras I (16017).

Quinto, se han analizado los problemas en la tutorización de trabajos fin de grado

(TFG) durante el curso y se han mantenido las propuestas de TFG del curso anterior. Los principales problemas detectados son: falta de continuidad y trabajo constantes en el mismo por el estudiante, excesivo uso de fuentes de recursos en los mismos vía webs y de poco rigor científico, TFG descompensados entre la parte original del trabajo y la parte de otras fuentes en anexos. En la figura 11 se muestra una propuesta para mejoras en zonas en desarrollo y relacionada con el entorno Building Information Modeling (BIM) cada vez más relevante en el entorno universitario. Esta propuesta trata de motivar al estudiante e implicarse en un trabajo científico y con una aplicabilidad clara en la sociedad, principalmente en aquellas zonas en desarrollo, con pocos recursos y abundante mano de obra.

Además, de los problemas anteriormente comentados, existe en algunos casos envíos al tutor de casi la totalidad del TFG a pocos días de la fecha final de su entrega al UACloud. Esto implica poco margen de maniobra para el tutor en cuanto a proponer cambios de mejora para aumentar la calidad y el rigor científico del TFG.

ESTUDIO Y DESARROLLO DE UN MÓDULO BÁSICO HABITACIONAL (MBH) DE VIVIENDA, PARA NÚCLEOS RURALES Y URBANOS SITOS EN ZONAS Y PAÍSES EN VÍAS DE DESARROLLO EN UN ENTORNO BIM.

---

**PENDIENTE**

**Plan**

C206-16044

**Resumen \***

Este trabajo pretende desarrollar de forma completa un módulo básico habitacional, que pueda servir por modificación y adición para generar una serie de tipos de vivienda mínima que pueda fácilmente ser construida en zonas pobres en países en vías de desarrollo. De esta forma se puede dar salida a una necesidad básica de viviendas y refugio para las poblaciones más desfavorecidas de países del tercer mundo.

Figura 11. Propuestas de TFG para la mejora de zonas en desarrollo.

Sexto, se plantea la conveniencia de introducir una tercera asignatura de cálculo de estructuras en el GAT. En segundo curso Cálculo de Estructuras I abarca conceptos básicos de Mecánica, Resistencia de Materiales, Resolución de Estructuras isostáticas e hiperestáticas planas y el Cálculo de Estructuras Metálicas siguiendo la normativa vigente. En el tercer curso Cálculo de Estructuras II abarca el Cálculo de Estructuras de hormigón. La parte final de la asignatura de segundo curso, Cálculo de Estructuras Metálica junto con una parte de

Cálculo de Estructuras por ordenador daría por sí misma para que fuese una asignatura nueva de 6 o 9 créditos. En cuanto a los TFG se han realizado propuestas de establecimiento de plazos de entrega de cada una de las partes del trabajo a los tutores para su revisión durante el curso. Otra posible mejora sería la realización de talleres de TFG en la que los estudiantes puedan ser orientados y asesorados para el desarrollo continuado del trabajo durante todo el curso.

### 3. RESULTADOS

Una de las acciones realizadas ha sido realizar un control estadístico (Figura 12) semanal del número de estudiantes asistentes a la docencia de Cálculo de Estructuras I (16017), asignatura obligatoria perteneciente al segundo curso.

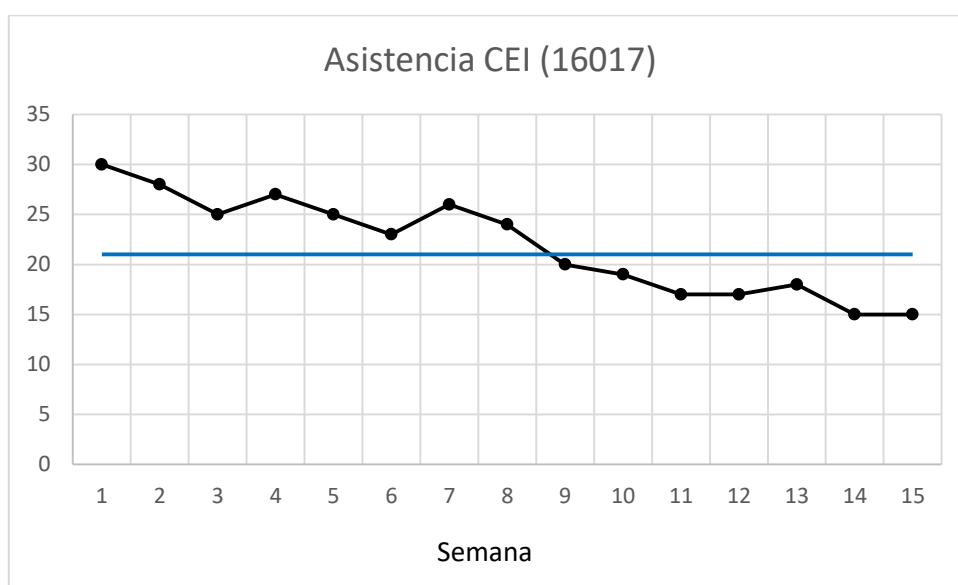


Figura 12. Asistencia de alumnos a la docencia semanal de CEI.

El máximo de asistencia de estudiantes fue en la semana 1 con 30, lo que supone un 56,6 % del total de matriculados. El mínimo de asistencia fue durante las semanas 14 y 15, con sólo 15 estudiantes, lo que supone un 28,3 % del total de matriculados. Promediando todas las semanas el número medio de asistentes fue de 21 estudiantes por semana, lo que supone un escaso promedio de presencia de estudiantes del 39.6 % frente al total de alumnos matriculados.

#### 4. CONCLUSIONES

Según el estudio de las estadísticas de las asignaturas del curso 2 del GAT la asignatura con mejor resultados ha sido la 16014 (Economía Aplicada a la Empresa de Edificación) que presenta una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 100 %. Esta asignatura tiene: 16 alumnos matriculados, 13 alumnos presentados y 13 aprobados. La que peor resultado ha obtenido ha sido la 16017 (Cálculo de Estructuras I) presenta una tasa de aprobados sobre presentados en la convocatoria C2 del 38 %. Esta asignatura tiene: 53 alumnos matriculados, 26 alumnos presentados y 10 aprobados.

El Concurso de Estructuras se afianza, este año con buena participación de alumnos gracias a la colaboración de profesores del área de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de las Estructuras, como una herramienta útil en la docencia universitaria, ya que consigue por un lado motivar a los estudiantes y por otro afianzar los conceptos impartidos en docencia.

Los resultados de las encuestas son poco significativos debido al escaso número de respuestas frente al número de estudiantes matriculados. Aun así, hay mejorar la asistencia a clase del estudiante que sigue siendo muy baja, suponemos que por diferentes motivos personales de cada uno de ellos.

Como aspectos a mejorar, entre algunas de las sugerencias que se proponen está la mejora continua de los apuntes de las asignaturas, en especial la de Cálculo de Estructuras I (16017) y la posible introducción del uso de herramientas informáticas de Cálculo de Estructuras en la docencia, pero debido a los pocos créditos para este tema en el plan de estudios, habría que proponer, en su caso, una asignatura adicional para poder abarcar con éxito estas cuestiones.

Se han mantenido las propuestas de TFG para del curso anterior sobre temas concretos directamente relacionados con líneas de investigación actualmente abiertas y otras pendientes de realizar a corto plazo. Se espera que estas propuestas aporten una mayor implicación, constancia e interés del estudiante en su TFG.

Los principales problemas detectados por los estudiantes durante este curso son: bajo nivel, posiblemente directamente relacionado con la falta de trabajo y esfuerzo continuado, faltas de asistencia a la docencia en una amplia mayoría de las asignaturas, baja tasa de presentados a la evaluación continua. Estos problemas, asistencia a la docencia y asistencia a la evaluación continua, serán motivo de estudio en detalle en una futura red de investigación,

durante el curso 2019-20.

Se propone como posible mejora de la docencia una asignatura adicional llamada Cálculo de Estructuras III, a las dos existentes actualmente en segundo y tercer curso. Esta nueva asignatura daría respuesta, en su caso, a algunas de las peticiones de los estudiantes como son el uso de herramientas informáticas comúnmente utilizadas en la vida profesional en el Cálculo de Estructuras, uso del BIM cada vez más implantado en las obras de construcción y ampliación de conceptos teóricos de cálculo de estructuras no impartidos en la docencia vigente por falta de tiempo.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|------------------------|
| JUAN CARLOS POMARES TORRES     | COORDINADOR DE LA RED  |
| SILVIA SPAIRANI BERRIO         | COLABORADORA DE LA RED |
| ENRIQUE JESÚS APARICIO ARIAS   | COLABORADOR DE LA RED  |
| RICARDO CASTRO LÓPEZ           | COLABORADOR DE LA RED  |
| EVA MARÍA GARCÍA ALCOCEL       | COLABORADORA DE LA RED |
| AMPARO MARCO TOBARRA           | COLABORADORA DE LA RED |
| JOSÉ MANUEL SELLÉS FERNÁNDEZ   | COLABORADOR DE LA RED  |
| CARLOS SALVADOR MARTÍNEZ IVARS | COLABORADOR DE LA RED  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANECA (2015). *Evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado: Programa ACREDITA*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.

AVAP (2015). *Informe definitivo de renovación de la acreditación del título de Graduado o Graduada en Arquitectura Técnica por la Universidad de Alicante*. Valencia: Agencia Valenciana de Evaluación y Prospectiva.

Fernández March, A. (2006). Metodologías Activas para la formación de competencias. *Educatio siglo XXI*, 24, PP 35-56.

Pomares, J.C.; Baeza, F.J.; Varona, F.B.; Bru, D. Revisión del uso de Building Information Modeling en la Educación Superior relacionada con la arquitectura, ingeniería y construcción. Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa. Pp. 991 - 1001. Cataluña(España): Octaedro, 2017. ISBN 978-84-9921-935-6.

POMARES, J.C.; BAEZA, F.J.; VARONA, F.B. & BRU, D. BIM implementation for structural design courses in civil engineering. Building Information Modelling (BIM) in Design, Construction and Operations II. Pp. 79 - 86. WIT Press, 2017. ISBN 978-1-78466-171-7.

Pomares, J.C.; Irlés, R.; Ferrer, B.; González, A.; García, J. Aprendizaje y motivación en la enseñanza de las estructuras. Comunicaciones de las III jornadas internacionales de enseñanza de la ingeniería estructural. ACHE, Valencia, 2013. ISBN 978-84-89670-77-8.

Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas, en Miscelánea Comillas. *Revista de Ciencias Humanas y Sociales*. 64 (124), pp. 173-196.

Pomares, J.C.; Aparicio, E. J.; López, J.A.; Salvador, C.S.; Negueruela, I.; Prado, R.H.; Taltavull, P. (2018). Red del curso 2 del Grado de Arquitectura Técnica. Acciones de mejora derivadas del seguimiento, evaluación y acreditación. Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18. pp. 37 - 52. Comunidad Valenciana (España): Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, ISBN 978-84-09-07041-1

Real Decreto 1393/2007 de Ordenación de las Enseñanzas universitarias oficiales. BOE núm 260. 30 de octubre de 2007.



## **14.Red interuniversitaria de Innovación Educativa para el desarrollo de competencias emprendedoras en el grado de publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante. PRP-EMPRENDE-INNOVA**

R. M<sup>a</sup>. Torres-Valdés<sup>1</sup>; C. Lorenzo Álvarez<sup>2</sup>; L. Arce Chávez<sup>3</sup>; A. Santa Soriano<sup>4</sup>; M<sup>a</sup>. T. Riquelme-Quiñonero<sup>5</sup>; A. M. Martínez Sala<sup>6</sup>; C. Alhama Campillo<sup>7</sup>; M<sup>a</sup>. C. Quiles Soler<sup>8</sup>; J. M. Monserrat Gauchí<sup>9</sup>

<sup>1</sup>[rosa.torres@ua.es](mailto:rosa.torres@ua.es); <sup>5</sup>[albamaria.martinez@ua.es](mailto:albamaria.martinez@ua.es); <sup>6</sup>[concepcion.campillo@ua.es](mailto:concepcion.campillo@ua.es); <sup>7</sup>[mc.quiles@ua.es](mailto:mc.quiles@ua.es);

<sup>8</sup>[juan.monserrat@ua.es](mailto:juan.monserrat@ua.es).

*Departamento de Comunicación y Psicología Social, Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>[cla@alu.ua.es](mailto:cla@alu.ua.es); <sup>4</sup>[alba.santa@ua.es](mailto:alba.santa@ua.es)

*PhD, Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Alicante*

<sup>5</sup>[mriquelme@ua.es](mailto:mriquelme@ua.es).

*Departamento de Humanidades Contemporáneas, Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>[laura.arce@ulatina.cr](mailto:laura.arce@ulatina.cr)

*Escuela de Relaciones Públicas, Universidad Latina de Costa Rica*

### **RESUMEN**

Este trabajo expone los resultados de la investigación realizada por la Red PRP EMPRENDE-INNOVA, con el alumnado de cuarto curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante (España) y de Relaciones Públicas de la Universidad Latina (Costa Rica). El objetivo en esta edición es analizar la viabilidad de innovar en metodologías didácticas para favorecer el desarrollo de competencias emprendedoras en esta área de conocimiento, identificando los factores clave en la relación enseñanza-aprendizaje que puedan estimular el sentido de iniciativa hacia diversas formas de emprendimiento. Para ello se aplicó una metodología de investigación-acción, basada en técnicas cualitativas grupales. Concretamente se llevó a cabo una adaptación de la técnica Phillips 6/6 en la que participó el alumnado de la asignatura optativa “Técnicas de Relaciones Públicas” de la Universidad de Alicante (UA), y posteriormente un foro en el que los estudiantes debatieron con emprendedores, empresarios y un ADL. Paralelamente, en la Universidad Latina (UL) se realizó un foro de modos de innovación empresarial en la asignatura TFG. Comparados los resultados de las actividades de ambas universidades, parece evidenciarse dos elementos clave para el fomento de emprendimiento: las motivaciones extrínsecas a las Universidades y el papel referente del docente emprendedor frente al estudiantado.

**Palabras clave:** competencias emprendedoras, enseñanza-aprendizaje, fomento de emprendimiento, innovación.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El foco de investigación de la Red PRP-EMPRENDE-INNOVA es el estudio de metodologías docentes activadoras del sentido de iniciativa hacia el emprendimiento en estudiantes del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante (UA), desde su inicio en la edición de 2015-16 (Torres et al., 2016). El presente trabajo contó con una ayuda del Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19). Ref.: 4325.

El planteamiento de la Red ha partido del modelo teórico de Guess (Medina, Bolívar y Lemes, 2014). Si bien, se ha complementado con otras aportaciones teóricas sobre diferentes modelos didácticos y contextos de aprendizaje (Hernández y Guárate, 2017), para la inclusión del emprendimiento como un elemento transversal y multidisciplinar en la educación superior, con bases teórico-conceptuales y procedimentales para aportar soluciones (Álvarez et al., 2017; Longmuß y Höhne, 2017; Vásquez, 2017; Gümüşay y Bohné, 2018), y para el fomento del emprendimiento en el área de comunicación (Aceituno et al., 2018) en el escenario actual.

En esta edición se introdujo una metodología basada en investigación-acción, dadas las dificultades de implicación del alumnado en las metodologías positivistas y experimentales utilizadas previamente (Torres et al., 2018), y se presentan los resultados de dos investigaciones-acciones educativas de fomento de emprendimiento e innovación: una desarrollada en la asignatura “Técnicas de RRPP” del Grado de Publicidad y RRPP de la UA y otra en la asignatura de TFG del grado en Relaciones Públicas de la UL.

## **2. OBJETIVO E HIPÓTESIS**

Identificar factores clave de fomento de emprendimiento que podrían ser incluidos en procesos de innovación educativa en el Grado de Publicidad y RRPP de la UA y del de RRPP de la UL. La hipótesis de trabajo es que a mayor interrelación con agentes externos a la Universidad, mayor motivación para desarrollar una actitud favorable hacia el emprendimiento.

## **3. MÉTODO**

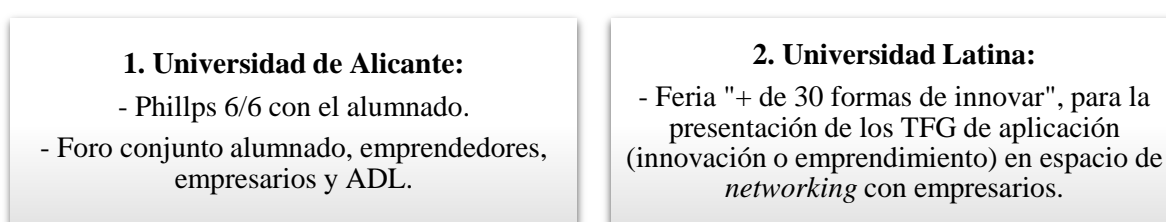
3.1. Descripción del contexto y de los participantes.

Docentes y estudiantes de la asignatura optativa de “Técnicas de Relaciones Públicas” del Grado de Publicidad y RRPP de la UA de España, y de la asignatura de TFG de la UL de Costa Rica, y representantes empresariales del entorno de ambas universidades.

### 3.2. Innovación educativa y procedimientos.

Se ha seguido proceso investigación-acción-participativa (IAP) desde un paradigma crítico-dialéctico, que facilita la construcción de conocimientos inclusivos para las personas intervinientes con un objetivo de transformación social (Ander, 2003, 2011; Oliveira y Waldenez, 2010; Melero, 2012), basada en técnicas cualitativas grupales (Figura 1).

*Fig. 1. Técnicas cualitativas grupales aplicadas en la investigación-acción*



Finalmente, para la evaluación de las acciones realizadas se ha aplicado una encuesta *online* a ambos grupos.

## 4. RESULTADOS

En este apartado se muestran los resultados obtenidos tras las diversas actividades y acciones desarrolladas en el contexto de la investigación-acción, en ambas universidades participantes (Figura 2), así como la evaluación de las mismas.

Fig. 2. Resultados de la experiencia desarrollada Universidad de Alicante/Universidad Latina

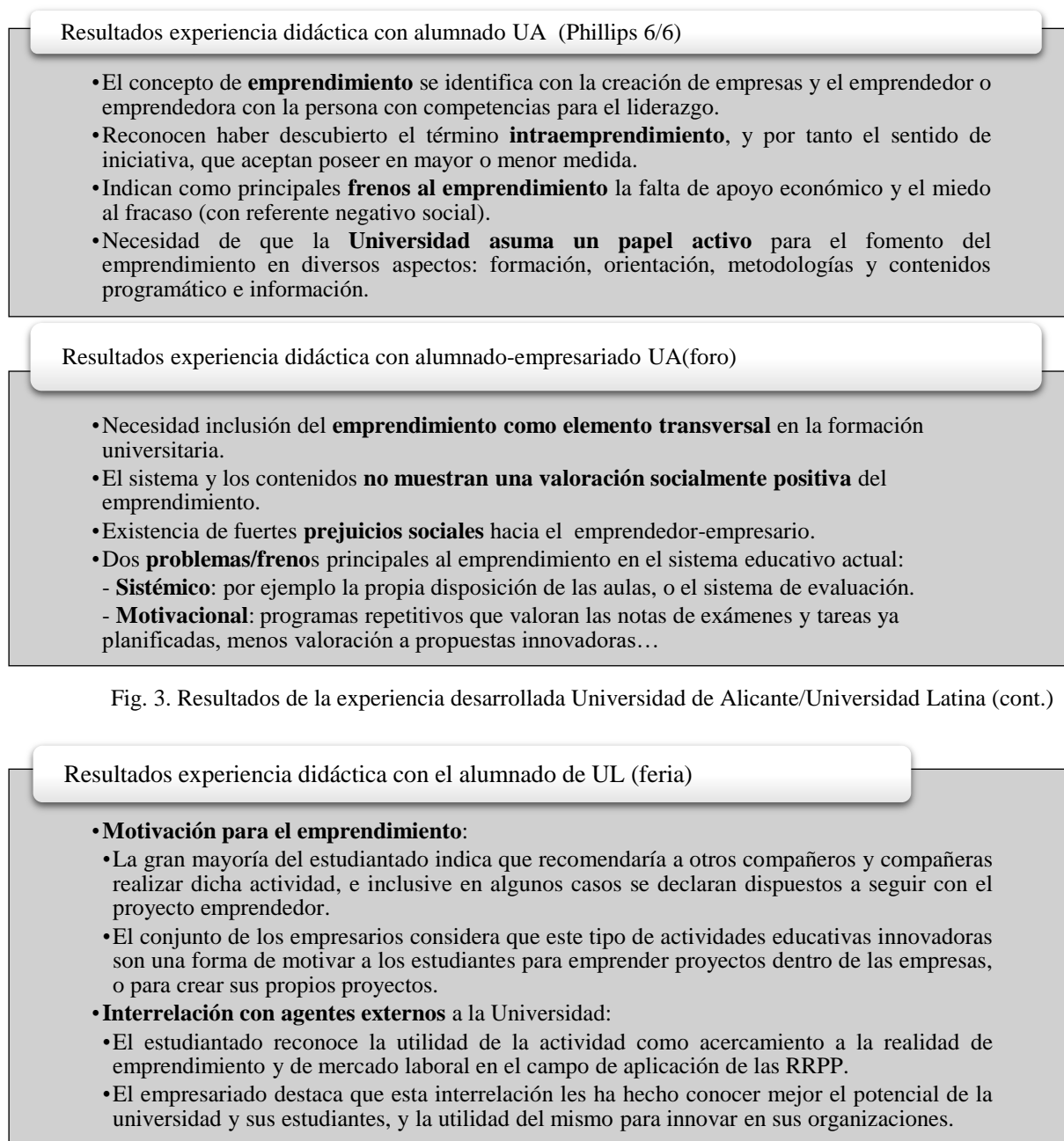


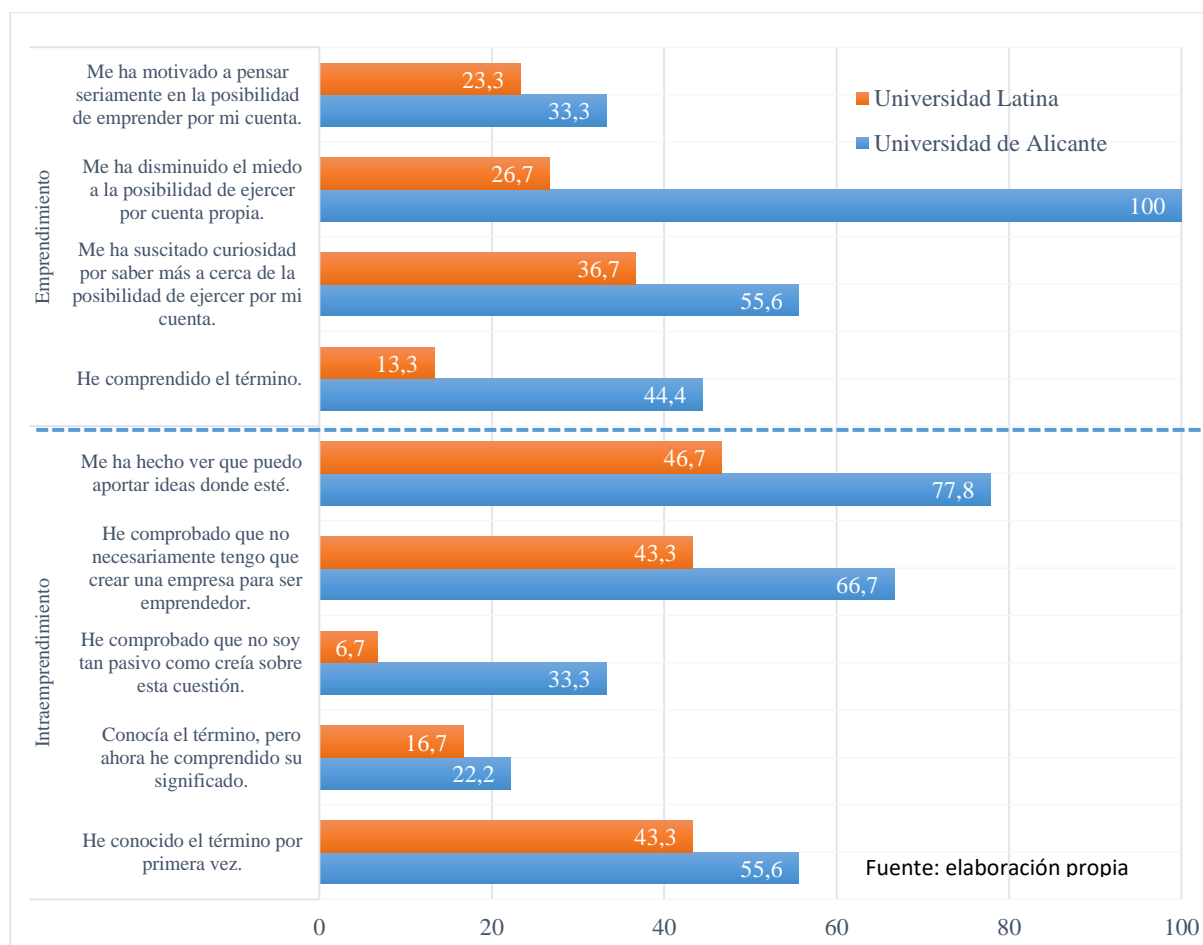
Fig. 3. Resultados de la experiencia desarrollada Universidad de Alicante/Universidad Latina (cont.)

Fuente: elaboración propia

La evaluación de las acciones ha mostrado que el alumnado ha ampliado la visión de los campos de aplicación de la publicidad y las RRPP (4,5 puntos de media en una escala de 1 a 5 puntos), así como ha variado su percepción sobre los conceptos de intraemprendimiento y emprendimiento, como se aprecia en el Gráfico 1.

*Gráfico 1. Visión sobre los conceptos de intraemprendimiento y emprendimiento tras la*

### *innovación educativa*



## 5. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos se percibe que, en relación con la motivación para el emprendimiento, la interacción con agentes externos actúa como elemento catalizador para aprender a emprender y vencer inseguridades, así como se establecen los cinco factores clave para el emprendimiento en la educación superior: a) Interacción con otros actores del entorno (empresas, asociaciones, ADL, etc.); b) La figura del o la docente como emprendedor o emprendedora en su asignatura; c) El rol activo de la Universidad tiene que ver con la asunción y comprensión los nuevos contextos; d) Equilibrio entre teoría y práctica y revisión de la filosofía del gran trabajo de final de carrera; y 5) Entrenar en la detección de yacimientos de oportunidad.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la siguiente tabla se exponen las tareas desarrolladas por los participantes de la Red PRP-EMPRENDE-INNOVA 2018-19 para la consecución de los objetivos expuestos.

| PARTICIPANTE                    | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| Rosa María Torres Valdés        | Coordinación de la Red. Re-diseño metodológico. Aplicación de las técnicas de investigación-acción y análisis de la información.   |
| Carolina Lorenzo Álvarez        | Re-diseño metodológico. Aplicación de las técnicas de investigación-acción y análisis de la información.                           |
| Alba Santa Soriano              | Apoyo en la realización de las actividades didácticas innovadoras.   |
| María Teresa Riquelme Quiñonero | Apoyo en la realización de las actividades didácticas innovadoras.   |
| Alba María Martínez-Sala        | Apoyo en la realización de las actividades didácticas innovadoras.   |
| Concepción Campillo Alhama      | Apoyo en la realización de las actividades didácticas innovadoras.   |
| María del Carmen Quiles         | Apoyo en la realización de las actividades didácticas innovadoras.   |
| Juan Miguel Montserrat Gauchí   | Apoyo en la realización de las actividades didácticas innovadoras.   |
| Laura Arce Chávez               | Desarrollo de la experiencia investigación-acción sobre TFG en la Universidad Latina.  |
| Todos los participantes         | Reuniones de organización, planificación y seguimiento. Colaboración en el desarrollo de las actividades didácticas desarrolladas. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aceituno, P., Casero, A., Escudero, J. & Bousoño C. (2018). Formación Universitaria sobre el emprendimiento en proyectos empresariales de comunicación y periodismo. *Comunicar Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (57), pp. 91-100. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6556045>
- Álvarez Arregui, E., Rodríguez Martín, A., Madrigal Maldonado, R., Grossi Sampedro, B. Á., & Arreguit, X. (2017). Ecosistemas de formación y competencia mediática. Valoración internacional sobre su implementación en la educación superior. *Comunicar Revista científica iberoamericana de comunicación y educación*, (51), pp. 105-114. Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5894144>
- Ander Egg, E. (2003). *Repensando la investigación acción participativa*. Buenos Aires: Lumen
- Ander Egg, E. (2011). *Aprender a investigar. Nociones básicas para la investigación social*. Córdoba, Argentina: Editorial Brujas.
- Gümüşay, A. A., & Bohné, T. M. (2018). Individual and organizational inhibitors to the development of entrepreneurial competences in universities. *Research Policy*, 2(47), 363-378. <https://doi.org/10.1016/j.respol.2017.11.008>
- Hernández Cárdenas, C. A., & Guárate Echenique, A. Y. (2017). *Modelos Didácticos para situaciones y contextos de aprendizaje*. Madrid: Narcea.

- Longmuß, J., & Höhne, B. P. (2017). Agile learning for vocationally trained expert workers. Expanding workplace-based learning one sprint at a time. *Procedia Manufacturing*, (9), 262-268. Recuperado de: <https://doi.org/10.1016/j.promfg.2017.04.003>
- Medina Brito, P., Bolívar Cruz, A., & Lemes Hernández, A. I. (2014). Un paso más en la investigación de la intención emprendedora del estudiante universitario: GUESSS, *Revista de Estudios Empresariales*, (2), pp. 63-80. Recuperado el 6 de mayo de 2016 de <https://bit.ly/31QIG6K>
- Oliveira de Vasconcelos, V., & Waldenez de Oliveira, M. (2010). Trayectorias de investigación acción: concepciones, objetivos y planteamientos. *Revista Iberoamericana de Educación*, 53(5), 1-13. Recuperado de <https://doi.org/10.35362/rie5351716>
- Torres-Valdés, R. M<sup>a</sup>., Lorenzo-Álvarez, C., Magallón Pendón, S., Núñez Gómez, P., Quiles Soler, M<sup>a</sup>. C., Monserrat-Gauchí, J. M., ... Herrero Ruíz, L. (2016). Didáctica para el fomento de emprendimiento en el grado en publicidad y relaciones públicas. Análisis de metodologías y contenidos, *Revista Opción*, 32(8), pp. 898-919. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/59732>
- Torres-Valdés, R. M<sup>a</sup>., Lorenzo-Álvarez, C., Santa-Soriano, A., Riquelme-Quiñonero, M<sup>a</sup>. T., Martínez-Sala, A. B., Campillo-Alhama, C., ... Castro-Spila, J. (2018). Red interuniversitaria de Innovación Educativa para el desarrollo de competencias emprendedoras en el grado de publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante. PRP-EMPRENDE-INNOVA. En: Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 91-112). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Vásquez, C. (2017). Educación para el emprendimiento en la universidad. *Estudios de gestión. Revista internacional de administración*, (2), pp. 121-147. Recuperado de <https://doi.org/10.32719/25506641.2017.2.5>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Torres Valdés, R. M., Ordoñez García, C. & Arce Chávez, G L. (2019). Explorando y evaluando nuevas metodologías didácticas de investigación-acción para el fomento del emprendimiento en el Grado de Publicidad y RRPP. In R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la*

Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas. Barcelona: Ediciones

OCTAEDRO. ISBN: 978-84-17667-23-8. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## 15. Análisis de metodologías docentes aplicadas a la Geología I del Grado de Geología

Manuel Martín Martín<sup>1</sup>; Pedro Alfaro García<sup>2</sup>; Iván Martín Rojas<sup>3</sup>; Iván Medina Cascales<sup>4</sup>; José Enrique Tent Manclús<sup>5</sup>; Santiago Moliner Aznar<sup>6</sup>

<sup>1</sup> [manuel.martin@ua.es](mailto:manuel.martin@ua.es)

<sup>2</sup> [pedro.alfaro@ua.es](mailto:pedro.alfaro@ua.es)

<sup>3</sup> [ivan.martin@ua.es](mailto:ivan.martin@ua.es)

<sup>4</sup> [ivan.medina@ua.es](mailto:ivan.medina@ua.es)

<sup>5</sup> [JE.Tent@ua.es](mailto:JE.Tent@ua.es)

<sup>6</sup> [santi.moliner@ua.es](mailto:santi.moliner@ua.es)

*Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN

La Red se ha centrado en la asignatura de Formación Básica Geología I (1º curso) del Grado de Geología, para promover un aprendizaje más autónomo del estudiante, mayor interacción profesor-estudiante, estimulación del trabajo colaborativo, y una mejora en las tasas de éxito. Esta asignatura contaba con dos referentes anteriores en la UA en el título de Ingeniero Geólogo y Licenciado en Biología (ya extintos). El desarrollo de esta red se ha basado en el flujo de trabajo implementado y mejorado de las Redes precedentes “Revisión de Metodologías Docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante”, “Análisis de Metodologías Docentes aplicadas a la Cartografía Geológica: hacia un aprendizaje más reflexivo y autónomo” y “Análisis de metodologías docentes aplicadas a la Geología General del Grado de Geología: Geología I y Geología II”. La metodología de trabajo ha consistido en: (1) reuniones de trabajo; (2) análisis de los datos; (3) análisis de otras fuentes de información (actas de las reuniones de las comisiones de semestre, estadísticas de resultados académicos, evaluaciones del profesorado y evaluación de las asignaturas). El alumnado del grado es muy dispar con tres grandes grupos: vocacionales, no vocacionales-conformistas, y un grupo que no desea cursar este Grado. Todo eso hace necesario una labor del profesorado para conciliar las distintas velocidades que impone esta disparidad.

### Palabras clave:

Geodinámica Interna, Grado de Geología, Geología I, Formación Básica, Mejoras en el aprendizaje

## 1. INTRODUCCIÓN

La Geodinámica Interna es una de las disciplinas básicas de la Geología, ya que de ella depende el conocimiento de la forma (estructura) en la cual las rocas se disponen en la naturaleza. Este hecho se tuvo en cuenta en el diseño original del Grado en Geología de la Universidad de Alicante, en el cual las asignaturas del área de conocimiento de Geodinámica Interna suman 60 créditos, lo que representa un 25% del total de 240 créditos de la titulación. Son por tanto uno de los pilares fundamentales de la misma, por lo que resulta trascendental optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje. El Grado en Geología de la Universidad de Alicante es una titulación de nueva creación, ya que comenzó a impartirse en el curso 2012-2013. Este título apareció en sustitución del de Ingeniería Geológica, impartido hasta ese curso. También presenta conexiones con asignaturas básicas de la, también extinta, Licenciatura en Biología. Es por ello que, para alguna de las asignaturas nuevas, se contaba con cierta experiencia previa. Sin embargo, la mayoría de asignaturas del Grado en Geología fueron creadas desde cero. La presente Red docente nació hace cuatro cursos con el objetivo de analizar las metodologías docentes empleadas en las asignaturas del área de conocimiento de Geodinámica Interna, para tratar de detectar potenciales mejoras en las mismas, con el fin último de potenciar un aprendizaje más autónomo del estudiante, una mayor interacción profesor-estudiante, estimular el trabajo colaborativo, y mejorar las tasas de éxito. Este análisis se ha llevado a cabo en años anteriores en aquellas asignaturas que eran de nueva creación, ya que de ellas no se disponía de experiencia previa a la hora de diseñarlas. Sin embargo, en este año, también se han incluido una de aquellas asignaturas que se basan, al menos en parte, en otras previas existentes en el título de Ingeniería Geológica o la Licenciatura en Biología, ya que la nueva titulación tiene un perfil totalmente distinto de las anteriores. Para llevar a cabo estos objetivos se creó un grupo de trabajo formado por todos los miembros del área, incluyendo profesores y estudiantes de doctorado de tal modo que cada una de las asignaturas implicadas ha sido analizada por todos y cada uno de los miembros de la Red docente. Como se ha mencionado con anterioridad, el objetivo principal de la Red docente de revisión de metodologías docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante es el de llevar a cabo un análisis de las metodologías docentes que hasta ahora se han venido desarrollando en las asignaturas de esta área de conocimiento. El punto de partida es el hecho de que la mayoría de estas asignaturas fueron diseñadas desde

cero, ya que no existía una titulación de Geología con anterioridad a la implantación de los nuevos títulos de Grado. Es por ello que estas asignaturas tuvieron un planteamiento teórico, no basado en la experiencia directa previa. El resto de asignaturas, las que son en parte herederas de las existentes en la titulación de Ingeniería Geológica o Licenciatura en Biología, también necesitan un ajuste, ya que su diseño original era para un título con una fuerte carga ingenieril-aplicado y menos científico, o bien, adaptadas a estudiantes de Biología.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Durante el curso 2015-2016 se llevó a cabo el proceso de re-evaluación de la titulación del Grado de Geología de la Universidad de Alicante, lo cual supuso una profunda revisión de las distintas asignaturas que integran la titulación. Dicho proceso se saldó con un resultado ampliamente positivo, como quedó de manifiesto en el informe emitido por los evaluadores externos. Sin embargo, se detectaron algunos aspectos en los que existía margen de mejora. El objetivo de esta red es el de analizar uno de esos aspectos, en concreto el referente a las metodologías docentes aplicadas a las asignaturas del área de Geodinámica Interna que cuenta la titulación. Se trata de analizar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las mismas en su conjunto, para tratar de promover un aprendizaje más autónomo del estudiante, una mayor interacción profesor-estudiante, una estimulación del trabajo colaborativo, y mejorar las tasas de éxito.

Esta red pretende ser la continuación de otras redes anteriores que se centraron en la evaluación de dos de las asignaturas de Cartografía Geológica de la titulación (Cartografía Geológica II y Cartografía Geológica III), impartidas en el tercer año del grado, suponiendo una mejora significativa en las mismas, y la red del año anterior dedicada a las dos asignaturas del área dedicadas Formación Básica de la titulación (Geología I y Geología II). Ahora se pretende la aplicación de metodologías análogas a las redes anteriores, pero de manera específica, implementada y adaptada a la asignatura de Formación Básica “Geología I” de primer curso del Grado de Geología.

### 1.2 Revisión de la literatura

El Real Decreto 1393/2007 establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales en España adaptadas a las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Siguiendo estas directrices se diseñaron los nuevos Grados que se implantaron desde

el curso 2010-11, así como, el Programa de Investigación Docente (Redes), coordinado por el ICE, y cuyo objetivo es la mejora de la calidad docente. Tanto el decreto anterior como el 861/2010 que modifica al anterior, establecieron una serie de procesos de evacuación a la que se debían someter los títulos universitarios oficiales. Uno de los procesos de evaluación implicaba el seguimiento anual de las asignaturas para analizar su implantación y resultados (Cañaveras et al., 2014 & 2015). Así, una de las líneas fundamentales de acción del marco normativo que regula la adaptación al EEES de las enseñanzas oficiales universitarias se centra en el establecimiento de procesos internos de planificación y garantía de las nuevas enseñanzas (Mérida, 2006). La Comisión Universitaria para la Regulación del Seguimiento y la Acreditación (CURSA), la Red de Agencias de Calidad Universitaria (REACU) y el propio programa AUDIT participan del seguimiento de las titulaciones implantadas para garantizar la adecuada adaptación al EEES y el cumplimiento de forma efectiva del contrato social entre la universidad y los estudiantes (Michavilla & Zamorano, 2008). En este sentido, existen comisiones en el Grado de Geología organizadas por semestres (Grané et al., 2012; Cañaveras et al., 2012) así como programas de difusión (Alfaro et al., 2012). De igual modo, a una escala más específica existen redes como la nuestra que tratan asignaturas concretas o grupos de asignaturas con ciertas afinidades (Martín Rojas et al., 2016; Martín Martín et al., 2017; Martín Martín et al., 2018; Tent Manclús et al., 2019).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Lo que se persigue con esta revisión de metodologías docentes es conseguir optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Formación Básica Geología I del área de Geodinámica Interna en el Grado de Geología. Así, se pretende que los estudiantes puedan realizar un aprendizaje lo más autónomo posible, que potencie la adquisición de nuevos conocimientos a partir de fuente documentales pasivas. Otro objetivo, es conseguir que el alumnado no pierda interés en el Grado durante el primer curso y así, evitar el absentismo y la pérdida de interés por el Grado conforme avanza el primer curso, lo que ocasiona un descenso importante en las tasas de éxito y, por tanto, en el número de alumnos que pasan a segundo curso. Así mismo, también se tiene como objetivo el conseguir una mejor interacción entre el profesor y el estudiante, lo que a su vez permite mejor flujo de conocimientos. Un objetivo adicional es inculcar al alumno desde el primer curso el respeto por las normativas en los trabajos de campo o laboratorio como un aprendizaje transversal. Desde ese punto de vista se

tratará la prevención de riesgos en laboratorios con uso de maquinaria (uso de guantes y calzados especializados, etc..) o las aplicables a las prácticas de campo cuando se sitúan en zonas con tráfico (uso de chalecos reflectantes). Por último, otro objetivo esencial de la red es el de estimular el trabajo colaborativo, para que el estudiante adquiriera un aprendizaje sobre la participación activa en grupos de trabajo.

## 2. MÉTODO

Esta red pretende ser la continuación de las redes: *Red de revisión de metodologías docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante* (curso 2015-16), *Red Análisis de metodologías docentes aplicadas a la cartografía geológica* (curso 2016-17) y *Análisis de metodologías docentes aplicadas a la Geología General del Grado de Geología: Geología I y Geología II* (curso 2017-18). Ahora se pretende la extensión y aplicación de metodologías análogas a las redes anteriores, pero de manera exclusiva y adaptadas a una de las asignaturas de primer curso del Grado de Geología asignadas a la misma área de conocimiento: la **Geología I**. Por ello, el desarrollo metodológico de esta red está basado en el flujo de trabajo implementado y mejorado de las redes citadas. La red ha contado con cinco profesores (Pedro Alfaro García, José Enrique Tent Manclús, Iván Martín Rojas, Santiago Moliner Aznar y Manuel Martín Martín, este último como coordinador de la Red) y un becario de investigación (Iván Medina Cascales), todos pertenecientes al área de Geodinámica Interna del Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente (Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante) El trabajo se ha llevado a cabo en las siguientes fases (Figura 1):

Fase 1. Diseño de la acción educativa mediante Workshops de puesta en común en la que los profesores del área de manera oral y con apoyo audiovisual discutirán y presentarán la metodología con la que se pretende conseguir los objetivos. La acción tendrá que tener lugar en todas las partes de la asignatura (teoría, prácticas de campo, prácticas de laboratorio y tutorías grupales). Para facilitar estos objetivos se le aportarán a los alumnos todos los contenidos teóricos de todas las partes de la asignatura en pdf al inicio de las mismas.

Fase 2. Implementación de la experiencia educativa a las diferentes partes de las asignaturas (teoría, prácticas de campo, prácticas de laboratorio y tutorías grupales). Se va a prestar una

especial atención al equipamiento que deben llevar los alumnos a las prácticas de campo y laboratorio para prevención de riesgos, como un conocimiento transversal más.

Fase 3. Evaluación de la experiencia educativa desarrollada. Se hará un análisis por parte de los miembros de la Red docente de la experiencia directa tras la aplicación de la acción educativa. Además, se analizarán otras fuentes de información como posibles indicadores de calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje (Figura 1), entre las que destacan: actas de las comisiones de semestre de las respectivas asignaturas; estadísticas de resultados académicos; evaluaciones del profesorado; evaluaciones de las asignaturas; reuniones personales con alumnos y exalumnos.

Fase 4. Realización de reuniones con puesta en común de la información analizada y propuestas de potenciales mejoras futuras por parte de los miembros de la Red.

### **3. RESULTADOS**

Después de una valoración global positiva de la implantación del Grado de Geología y al desarrollo de los cursos académicos, los principales problemas detectados en la asignatura Geología I (Tabla I) de Formación Básica, son los siguientes:

(1) El bajo porcentaje de alumnos de primera opción, derivado de la escasa o nula presencia de la geología en la Enseñanza Secundaria y Bachillerato, no contando con una asignatura específica en segundo de bachillerato al igual que el resto de disciplinas de ciencias ya que la asignatura “Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente” no contiene apenas aspectos geológicos.

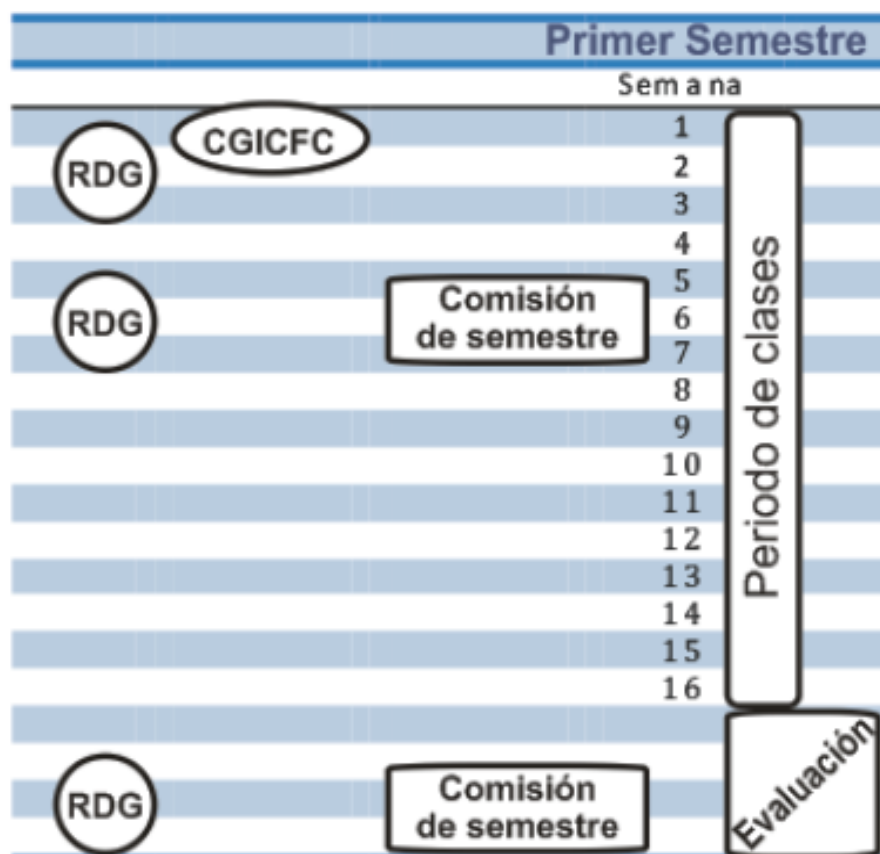


Figura 1. Cronograma de actividades de seguimiento de las asignaturas del Primer Semestre del Grado de Geología en la UA (Cañaveras et al., 2015). RDG: Red Docente del Grado de Geología. CGICFC: Comisión de Garantía Interna de la Calidad de la Facultad de Ciencias

(2) El bajo nivel de conocimientos en disciplinas básicas (Matemáticas, Física, Química, Biología, etc.) con el que ingresan los alumnos.

(3) La heterogeneidad de los alumnos, que pueden agruparse en tres tipos principales: (a) alumnos “vocacionales” que desde hace tiempo tenían claro que su primera opción en grado universitario iba a ser la Geología; (b) un grupo de alumnos para los que la Geología no era su primera opción pero que ahora, una vez empezado el grado no lo ve del todo mal, es decir, es un grupo de alumnos “conformista” pero no vocacional; y (c) un tercer grupo de alumnos que no desea cursar este grado y que la Geología no era de sus primeras opciones. A estos dos últimos alumnos, sus notas de selectividad no les permitieron entrar en el grado que deseaban.



Figura 2. Trabajo llevado a cabo por la Red

Además, los alumnos del último grupo, en realidad lo que desean es cambiarse de grado, si tienen oportunidad.

(4) Se constata una pérdida progresiva de interés por las asignaturas del Grado de Geología por parte de los alumnos, especialmente los del último grupo de los tres citados anteriormente. Esto conlleva, especialmente en el último mes de la asignatura (diciembre), un gran absentismo en las clases que no son de presencia obligatoria. Esto es debido a que coincide con controles de evaluación continua de todas las asignaturas del semestre.



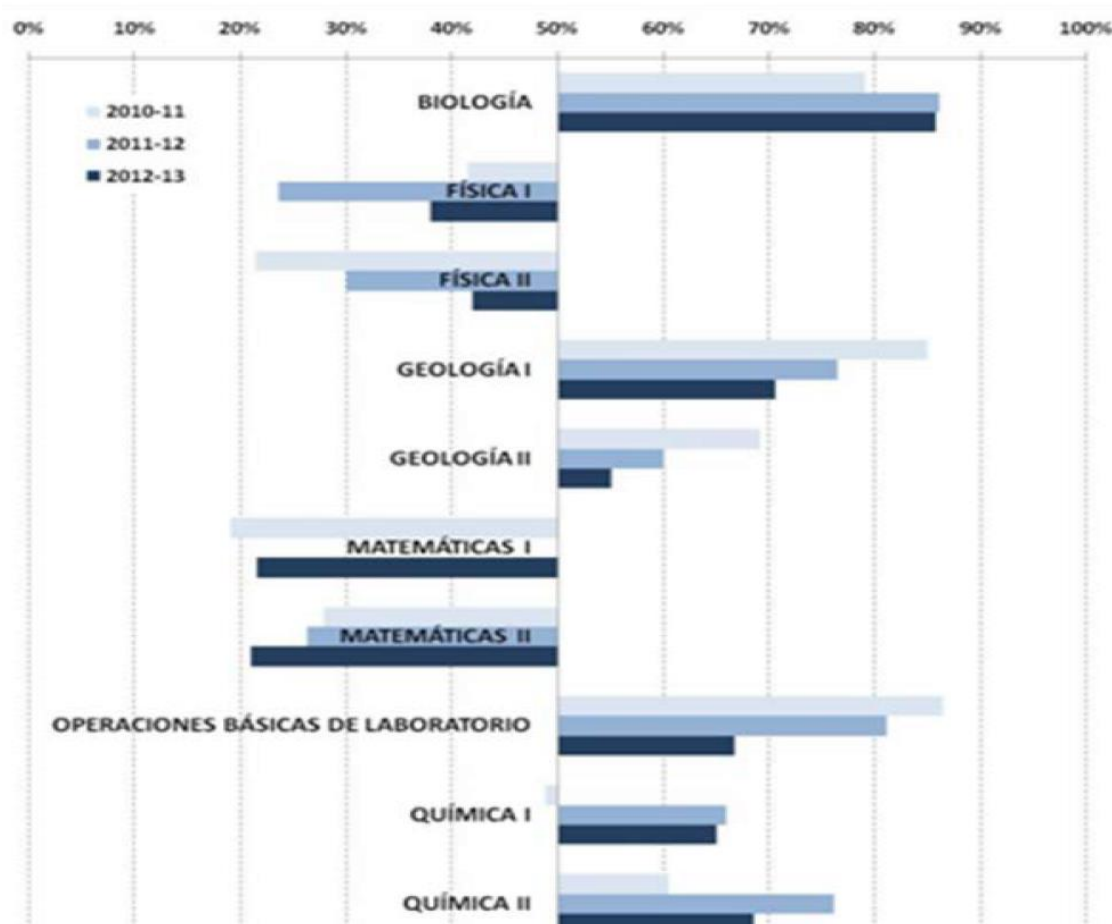


Figura 3. Tasa de eficacia de 1º curso del Grado de Geología de la Facultad de Ciencias (UA) en los cursos 2010-11, 2011-12 y 2012-13 (Cañaveras et al., 2014)

(5) Las tasas de eficacia (Figura 2) de la asignatura Geología I es bastante alta (superior al 70 %), más cuando se compara con otras asignaturas del mismo semestre.

| ACTIVIDAD DOCENTE   | METODOLOGIA  | HP* | HNP       |
|---|--|-----|-----------|
| <b>Clases de Teoría (T)</b>                               | 11 temas de Teoría agrupados en tres bloques principales: (1) La Tierra, minerales y rocas principales; (2) el registro geológico y el tiempo geológico; (3) recursos minerales, hídricos y energéticos, riesgo geológico. | 20  | <b>30</b> |
| <b>Clases de Problemas y Prácticas de laboratorio (P)</b> | Prácticas de laboratorio para el reconocimiento de muestras de mano de rocas (magmáticas, metamórficas y sedimentarias), principales minerales y grupos de fósiles.  | 14  | <b>20</b> |
| <b>Prácticas de campo</b>                                 | Cuatro salidas en las que se tratará de reconocer las  | 20  | <b>30</b> |

|   |   |   |           |
|---|---|---|-----------|
| (PDC)                                     | rocas en campo, estructuras sedimentarias y tectónicas básicas; uso del material geológico (martillo, lupa y brújula); conocer la geología urbana de Alicante |   |           |
| <b>Tutorías Grupales (TG)</b>             | Uso de la brújula y manejo de mapas topográficos  | 6 | <b>10</b> |
| <b>NUMERO TOTAL DE HORAS = 60+90=150h</b> |   |   |           |

Tabla I. Distribución de créditos y metodologías generales de las asignatura Geología I

Por lo que respecta a la asignatura analizada, Geología I, las propuestas de mejora en la metodología docente que se aplica a la misma son las siguientes:

(1) cambios en el desarrollo de las sesiones teóricas evitando la “clase magistral” y fomentando la participación y el debate de los alumnos en los aspectos más novedosos o interesantes para el alumnado. El contenido teórico se proporcionará al inicio del curso de manera que se pueda dedicar parte de las horas de teoría a la participación de los alumnos.

(2) Las prácticas de laboratorio, dedicadas al reconocimiento de rocas, minerales y fósiles básicos, y las tutorías grupales, dedicadas al conocimiento del manejo de la brújula y de los mapas topográficos, se realizan como seminarios teórico-prácticos en los que el alumno tiene que desarrollar un trabajo autónomo, en parte, con asesoramiento del profesor. En estas prácticas hay que fomentar más el trabajo autónomo y la interrelación alumno-profesor.

(3) Las cuatro prácticas de campo están organizadas también como seminarios teórico-prácticos con una serie de actividades que tienen que realizar los alumnos de manera autónoma en los que también hay fomentar más el trabajo autónomo y la interrelación alumno-profesor. Una vez que los alumnos han intentado hacer las actividades de manera autónoma se les revisa y corrige el trabajo por parte de los profesores. Al final de cada salida se realizan controles para la evaluación continua de la adquisición de capacidades.

(4) Los sucesivos feed-back de los alumnos egresados llevan a cambiar el punto de vista sostenido hasta la fecha ya que nos han transmitido que la competencia transversal de adquirir una preocupación permanente por la calidad y la prevención de riesgos laborales cada vez tiene más interés para empleabilidad de los egresados del título del Grado de Geología. Es por lo que se propone incorporar ya desde la Geología I el punto de vista de gestión de la calidad, como, por ejemplo, en potenciar las normas que deben cumplir los cuadernos de prácticas de laboratorio o de campo para obtener una certificación. En cuanto a la prevención de riesgos se ha tenido en consideración desde el comienzo del grado, aquí la mejora es en

insistir en ella para que no se baje la guardia según los alumnos pasan a cursos superiores. Otras normas a implementar son las que se requieren en los laboratorios con uso de maquinaria (uso de guantes y calzados especializados, etc..) o las aplicables a las prácticas de campo cuando se sitúan en zonas con tráfico (uso de chalecos reflectantes).



Figura 4. Alumnos de Geología I en la práctica de campo de San Vicente N (Salida 4) con el equipamiento normativo (chalecos reflectantes) para trabajos en zonas con tráfico.

#### 4. CONCLUSIONES

La re-evaluación de la titulación del Grado de Geología de la Universidad de Alicante realizada en el curso 2015-16 terminó con un resultado ampliamente positivo para el grado según el informe emitido por los evaluadores externos tras dicha evaluación. Sin embargo, se detectaron algunos aspectos en los cuales existía capacidad de mejora. La presente Red tiene como objetivo el analizar y revisar las metodologías docentes aplicadas a la asignatura “Geología I” del Grado de Geología de la Universidad de Alicante, asignada al área de Geodinámica Interna. Dicha Red es continuación de otras redes anteriores (Martín Rojas *et al.*, 2016; Martín Martín *et al.*, 2017; Martín Martín *et al.*, 2018) desarrolladas durante los

cursos 2015-16, 2016-17 y 2017-18. La asignatura que nos han ocupado es de tipo “Formación Básica”, se imparte en el primer semestre del primer curso del grado, y tiene asignaturas homólogas en los Grados de Biología, Química y Ciencias del Mar, todas ellas impartidas en la Facultad de Ciencias por profesores del Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente. En el curso 2018-19 la nueva Red se ha centrado en el análisis del proceso enseñanza-aprendizaje de la citada asignatura, para promover un aprendizaje más autónomo del estudiante, una mayor interacción profesor-estudiante y una estimulación del trabajo colaborativo. La asignatura mencionada contaba con referentes anteriores en la Universidad de Alicante ya que se habían impartido asignaturas de similares características en los títulos “Ingeniero Geólogo” y “Licenciatura en Biología” (ya extintos). No obstante, el cambio de titulación implicaba una adaptación de las asignaturas al nuevo perfil de los alumnos del Grado de Geología. Por todo lo anterior, el desarrollo metodológico de esta Red se ha basado en el flujo de trabajo implementado y mejorado de las redes anteriores del área de Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante, que se desarrollaron durante los cursos académicos precedentes. El trabajo llevado a cabo por la Red durante este curso ha revelado que el perfil del alumnado del primer curso del Grado en Geología es muy dispar y su forma de afrontar las dos asignaturas objeto de estudio también es diferente. Los alumnos de primer curso del Grado de Geología pueden agruparse en tres grupos principales: (1) alumnos “vocacionales”, (2) un grupo de alumnos de tipo “conformista” pero no vocacional, y (3) un tercer grupo de alumnos que no desea cursar este grado. A este último grupo de alumnos, sus notas de selectividad no les permitieron entrar en el grado que deseaban, y en realidad quieren cambiarse de grado. Todo lo anterior ha permitido detectar varios puntos potenciales de mejora en dichas asignaturas que se pondrán en práctica en el curso próximo. Salvo en el caso de los alumnos llamados “vocacionales” la nota media de selectividad es baja y su capacidad o disposición para el estudio y trabajo es limitada. Especialmente problemático es el grupo tercero que no tiene interés en las asignaturas objeto de esta Red y que solo intenta aprobar asignaturas para trasladar el expediente a otro grado en curso siguiente. En lo que respecta a la actitud en la asignatura Geología I suele ser bastante positiva y participativa. La tasa de eficacia es alta y de las mayores al compararla con las otras asignaturas del mismo semestre. No obstante, se ha detectado que hay una reducción considerable en el número de alumnos que se matriculan a inicio de curso y los que quedan a final del primer semestre. Incluso, de los alumnos que permanecen se ha constatado un aumento también el absentismo a los

bloques de la asignatura cuyas clases no son de asistencia obligatoria en la última parte del semestre por coincidencia con controles de evaluación continua de todas las asignaturas del primer semestre.

## **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

Se han desarrollado las siguientes tareas principales (Tabla III):

(1) Reuniones mensuales entre todos los miembros de la red con apoyo audiovisual en las que se han discutido y presentado los problemas detectados. Se han propuesto metodologías para hacer más participativo al alumno y romper la dinámica del profesor dando la clase magistral y el alumno pasivo-receptivo. También, se ha buscado conseguir que los alumnos tomen la iniciativa y sean más autónomos. La acción ha tenido lugar en todos los bloques de las asignaturas (teoría, prácticas de campo, prácticas de laboratorio y tutorías grupales).

(2) Se han aplicado las metodologías de la experiencia educativa a las diferentes partes de las asignaturas (teoría, prácticas de campo, prácticas de laboratorio y tutorías grupales) de la siguiente manera: (a) en las clases teóricas se ha tratado de romper la dinámica de la clase magistral proponiendo al alumno temas a discutir o planteando preguntas abiertas relacionadas con determinados aspectos del tema teórico; (b) en las prácticas de campo se han fomentado las actividades individuales y colectivas intercaladas con explicaciones del profesor; (c) en las prácticas de laboratorio se ha procurado que los alumnos preparen parte de la materia para que la presenten a los compañeros; (d) en las tutorías grupales se han utilizado metodologías similares a las de prácticas de campo y laboratorio a grupos reducidos.

(3) Evaluación de la experiencia educativa desarrollada. Se ha realizado un análisis por parte de los miembros de la Red docente de la experiencia directa tras la aplicación de la acción educativa. Además, se han analizado otras fuentes de información como posibles indicadores de calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje, entre las que destacan: actas de las comisiones de semestre de las respectivas asignaturas; estadísticas de resultados académicos; evaluaciones del profesorado; evaluaciones de las asignaturas; reuniones personales con alumnos y exalumnos.

(4) Realización de reuniones con puesta en común de la información analizada y propuestas de potenciales mejoras futuras por parte de los miembros de la Red. En este apartado se han tenido muy en cuenta las tasas de éxito de los controles de la evaluación continua y de los exámenes oficiales. Se ha detectado una cierta fuga de alumnos matriculados a Geología I conforme avanza el semestre. Se atribuye inicialmente a un cierto desencanto de los grupos de alumnos “no vocacionales”.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Manuel Martín Martín   | Coordinador de la Red, coordinador de 5º semestre del Grado de Geología, convoca asiste a reuniones, aporta datos de las asignaturas Geología I y Cartografía Geológica II, elaboración de informes y memorias. |
| Iván Martín Rojas      | Antiguo coordinador de la Red, coordinador de 6º semestre del Grado de Geología, asiste a las reuniones, aporta datos de las asignaturas Cartografía Geológica III y Geología Estructural II                    |
| José Enrique Tent      | Jefe del área de Geodinámica Interna, asiste a las reuniones, aporta datos de la asignatura Geología Estructural I y Geología Regional  |
| Pedro Alfaro           | Asiste a las reuniones, aporta datos de las asignaturas Geología II y Tectónica   |
| Santiago Moliner Aznar | Asiste a las reuniones, aporta datos de las asignaturas Geología I y Geología II  |
| Iván Medina Cascales   | Asiste a las reuniones, aporta datos de su experiencia reciente como alumna   |

Tabla III. Distribución de los participantes de la Red y las tareas que han desarrollado.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alfaro, P., Andreu, J.M., Baeza, J.F., Benavente, D., Cañaveras, J.C., Corbí, H., Cuevas, J., Delgado, J., Estévez, A., Giannetti, A., Martín-Rojas, I., Martínez-Martínez, J., Moruno, J., Pina, J.A., Rosa, S. & Yebenes, A. (2012). Estrategias de divulgación de la Geología en la Provincia de Alicante. *Geotemas* 13 (pp. 1-4).
- Cañaveras, J.C., Baeza, J.F., Morallón, E., Román, M.C. & Soria, J.M. (2012). Seguimiento del Grado en Geología. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez & N. Pellín Buades (Eds.). *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Alicante. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. ICE-Universidad de Alicante (pp. 1352-1371).
- Cañaveras, J.C., Baeza, J.F., Climent Payá, V.J., Delgado, J., Martín-Martín, M., Martín-Rojas, I., Navarro-Gómez, I., Soria, J.M. & Villalvilla Soria, J.M. (2014). Grado en Geología de la Universidad de Alicante (2010-2014). Red de seguimiento. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez & N. Pellín Buades (Eds.). *Investigaciones y Propuestas de Redes UA para la Mejora Docente*. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. ICE-Universidad de Alicante (pp. 142-158).
- Cañaveras, J.C., Baeza, J.F., Benabente, D., Climent Payá, V.J., Cuevas, J., Delgado, J., Martín-Martín, M., Martín-Rojas & Villalvilla Soria, J.M. (2015). Seguimiento del Grado en Geología (Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante, curso 2015-2016). Red de seguimiento. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez & N. Pellín Buades (Eds.). *Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. ICE-Universidad de Alicante (pp. 1451-1463).
- Grané, N., Gras, L. Bonet, A., Martínez Espinosa, R.M., Cañaveras, J.C., Guijarro, D., Molina, M.D., Giménez Casaldueiro, F., Caballero, M.T. & Sempere, J.M. (2012). Seguimiento de Grados de Ciencias. En: Álvarez, J.D., Tortosa, M.T. & Pellín, N. (Eds.). *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*. Universidad de Alicante (pp. 1203-1220).
- Martín Martín, M., Martín Rojas, I., Alcalá, F. J. Castro, J. & Tent, Manclús J. E. (2017). Análisis de metodologías docentes aplicadas a la Cartografía Geológica II (Grado de Geología): hacia un aprendizaje más reflexivo y autónomo. En I. Roig-Vila, A. Lledó

- Carreres & J. M. Antolí Martínez (Eds.), *Redes-Innovaestic 2017, Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación, Libro de Actas*, (pp. 183-184) Alicante: ICE-Universidad de Alicante. Recuperado de [\[http://hdl.handle.net/10045/71081\]](http://hdl.handle.net/10045/71081)
- Martín Martín, M., Alfaro, P, Martín Rojas, I., Medina Cascale, I., & Tent, Manclús, J. E. (2018). Análisis de metodologías docentes aplicadas a la Geología General del Grado de Geología en la Universidad de Alicante: Geología I y Geología II. En I. Roig-Vila, A. Lledó Carreres & J. M. Antolí Martínez (Eds.), *Redes-Innovaestic 2018, Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación, Libro de Actas*, (pp. 69-70) Alicante: ICE-Universidad de Alicante. Recuperado de [\[https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2018/documentos/libro-de-actas-redes-innovaestic-2018.pdf\]](https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2018/documentos/libro-de-actas-redes-innovaestic-2018.pdf).
- Tent, Manclús J. E., Martín Martín, M., Alfaro, P, Martín Rojas, I., Medina Cascales, I., & Moliner Aznar, S. (2019). Normativa sobre sistemas de calidad y prevención de riesgos: conocimientos trasnversales en el Grado de Geología de la Universidad de Alicante. En I. Roig-Vila, A. Lledó Carreres & J. M. Antolí Martínez (Eds.), *Redes-Innovaestic 2019, Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación, Libro de Actas*, (pp. 284-285) Alicante: ICE-Universidad de Alicante. Recuperado de [\[https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2019/documentos/libro-de-actas-2019.pdf\]](https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2019/documentos/libro-de-actas-2019.pdf).
- Martín Rojas, I., Castro, J., Estévez, A., Martín Martín, M., Tent, J. E. & Alfaro, P. (2016): Red de revisión de metodologías docentes en Geodinámica Interna en la Universidad de Alicante. En I. Roig-Vila, A. Lledó Carreres & J. M. Antolí Martínez (Eds.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en docencia universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares. Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación, Libro de Actas*, (pp. 1229-1239) Alicante: ICE-Universidad de Alicante. Recuperado de [\[http://hdl.handle.net/10045/57093\]](http://hdl.handle.net/10045/57093).
- Mérida, R. (2006) Convergencia europea y la formación de competencias para la Educación Infantil en la Universidad. *Revista de Educación*, 341 (pp. 663-686).



Michavilla, F. & Zamorano, S. (2008). Panorama de los sistemas de garantía de calidad en Europa: una visión transnacional de la acreditación. *Revista de Educación*, número extraordinario 2008 (pp. 235-263).

Universidad de Alicante. *Actas de las comisiones de seguimiento del primer y segundo semestre del Grado en Geología* [en línea]. Comisión de Grado del Grado en Geología. [fecha de consulta 10 de diciembre de 2017]. Disponible en (acceso restringido a usuarios autorizados):  
[http://cvnet3.cpd.ua.es/Astua/Registro/Filtro?TIPOREGISTRO\\_ID=77](http://cvnet3.cpd.ua.es/Astua/Registro/Filtro?TIPOREGISTRO_ID=77)



## 16.TradLit II

P. Masseur (Coord.); L. Navarro Brotons; P. Carrión González; L. Cherrouk; M. López  
Navarro; A. Hernández Henkel

*paola.masseur@ua.es, lucia.navarro@ua.es, paola.carrion@ua.es, lc80@alu.ua.es,  
mln11@alu.ua.es, anah.henkel@ua.es*

*Departamento de Traducción e Interpretación  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

Entendemos que la mejor manera de formar a los futuros profesionales de la traducción es dándoles la oportunidad de ejercitar al máximo la práctica traductora supervisada por los docentes. Nuestro alumnado se enfrenta a lo largo de cuatro años, no solamente a la traducción B-A, sino también a la modalidad de traducción A-B. En esta última, han de trasladar el texto hacia su lengua B, es decir, aquella que no es su lengua materna. Pensamos que acercar la práctica real al aula nos permite progresar en nuestra propuesta didáctica con el fin de que los estudiantes no solo adquieran destrezas lingüísticas, sino que desarrollen también aspectos pragmáticos relacionados con la traducción. Pensamos que este tipo de actividades permite trabajar aspectos relacionados con las cinco competencias y los componentes psicofisiológicos establecidos por el Grupo PACTE (2007: 96-97). Este curso hemos trabajado con la obra poética de Antonio Fernández Molina, *Baila la araña en su tela* (2011, Zaragoza, Libros del Innombrable).

**Palabras clave:** Traducción, Colectiva, Poesía, Publicación, Taller

### 1. INTRODUCCIÓN

Nuestra introducción contiene el problema o cuestión específica de nuestro objeto de estudio, la revisión de la literatura existente sobre el tema y los objetivos que pretendemos alcanzar con la implantación de esta red de innovación docente.

#### 1.4 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Se suele mencionar el hecho de que para traducir adecuadamente poesía se debe ser

poeta. A la pregunta ¿se puede enseñar a traducir poesía? se suele contestar: “No, puesto que no se puede enseñar a ser poeta”. No obstante, docentes y traductores optimistas creen que esta modalidad de traducción tiene cabida en las aulas de nuestras universidades. Veremos a continuación que es posible proponer unas pautas y una manera de proceder en cuanto al acercamiento al poema en el aula en una asignatura avanzada (4º curso) cuya programación gira íntegramente en torno a la poesía y a una actividad real de publicación. El alumnado matriculado en el grado de traducción e interpretación ya ha adquirido un nivel lingüístico y literario suficiente para afrontar la lectura de poemas gracias a las asignaturas de lengua española y literatura impartidas durante la ESO y el Bachillerato. Además, la mayoría ya ha practicado la traducción general, la traducción literaria y la documentación. Llegan a cuarto habiendo adquirido diversas estrategias y técnicas de traducción. Por otra parte, la poesía responde a convenciones normalizadas recopiladas en numerosos manuales y son muchos los trabajos que nos ayudan a entender las obras de los poetas y que definen los movimientos literarios. Los autores también son ampliamente estudiados. En estas condiciones la traducción poética se hace a partir de un texto cuyo contenido y cuyos rasgos estéticos y artísticos son observables, descriptibles y, a su vez, transmisibles (Masseau, 2010b: 235). Al principio del proceso de enseñanza-aprendizaje la parte artística de todo poema conduce al alumnado a utilizar nuevas estrategias y técnicas de traducción de forma intuitiva. El papel del docente acostumbrado a la traducción de poemas sería guiar al alumno en el aprendizaje de estas estrategias y técnicas de forma razonada y objetiva. Debemos entender que el poema original y el sistema de llegada condicionan nuestras libertades. La intuición y la creatividad no lo son todo y ciertos aspectos sí son “didactizables” en términos de Miguel Ángel Vega (Vasos Comunicantes nº 2, 1994: 58). El docente además de ser un guía lingüístico (en dos idiomas) y guía en la transmisión de estrategias y técnicas de traducción (su saber-hacer de traductor) debe convertirse en un guía filológico en todas sus modalidades (conocimientos acerca de un autor, de un movimiento literario, métricos, estrategias de lectura y escritura) y en un guía cultural. La práctica repetida de la actividad traductora puede ayudar al traductor, pero el docente debe ser capaz de proporcionar herramientas útiles a su alumnado, fruto de su experiencia e investigación. En ese sentido, García Álvarez (2012: 55-61) preconiza el diseño de proyectos docentes inscritos en el enfoque cognitivo-funcional-pedagógico integrado. Destaca varias líneas de trabajo que podemos aplicar en nuestro proyecto. Durante este curso nos hemos situado en varios tipos de estudio: estudio del conocimiento procedimental

(implicado tanto en el proceso como en el producto) / la evaluación del proceso y del producto / la documentación literaria: tipos de referencias lexicográficas y tipos de textos paralelos.

Los estudios de Traducción e Interpretación en general y, particularmente en la Universidad de Alicante, se caracterizan por ofrecer un enfoque altamente práctico en la enseñanza de dicha disciplina (organización de *Jornadas Preprofesionales*; invitación a grandes nombres de la traducción profesional, Xosé Castro en varias ocasiones o Kiko Rovira en 2017-2018; participación de los estudiantes a congresos en los que interpretan, CIETO, *Euroencuentro*). De este modo, entendemos que la mejor manera de formar a los futuros profesionales de la traducción es dándoles la oportunidad de ejercitar al máximo la práctica traductora supervisada por los profesores. Además, los estudiantes se enfrentan a lo largo de los cuatro años, no solamente a la traducción directa, sino también a la modalidad de traducción inversa. En esta última, han de trasladar el texto hacia su lengua B, es decir, aquella que no es su lengua materna.

Los aspectos mencionados, a saber, la traducción poética, la práctica traductora, la traducción A-B, han sido los tres pilares que han guiado la puesta en marcha de una segunda experiencia de innovación docente relacionada con la traducción y posterior edición de una obra literaria.

## 1.2 Revisión de la literatura

En este apartado pretendemos repasar brevemente algunos aspectos relacionados con propuestas didácticas existentes enfocadas a la traducción de textos poéticos.

Gómez Pato (2012: 238-239) insiste en el diseño de objetivos amplios con el fin de que el estudiante adquiera un bagaje literario y estrategias que pueda desarrollar a largo plazo. En ese sentido la traducción no debe ser la única actividad: la reflexión en torno a los textos poéticos debe ser un pilar de la clase. Además, es necesario acercar el mundo profesional al aula. Igualmente, las fases y herramientas de documentación deben ser ampliamente trabajadas en las fases anteriores a la traducción.

Jesús Belotto (2013: 83-94), por su parte, insiste en la necesidad de dejar de ver y de transmitir a los estudiantes que el poema no es un problema y tampoco una dificultad. A su vez, la traducción no es la solución a dichos problemas. Estamos totalmente de acuerdo con dicho autor: no es el papel del traductor solucionar gracias al TM los enigmas y misterios del TO, sino que su trabajo consiste en volver a poner en escena dichos misterios. Para dicho

autor (2013: 86), muchos conceptos que han acompañado la actividad de la traducción de poética y su didáctica no son operativos en el aula. ¿Cómo explicarles a los estudiantes que se metan en la piel del autor, que sigan sus huellas, que reproduzcan el efecto que han sentido? En efecto no parecen conceptos muy simples de transmitir por lo que necesitamos metodologías aplicadas al género en presencia. Desde luego los planteamientos (García, Rodríguez, Verdegel, Ortiz) recogidos sobre la traducción literaria en general son totalmente válidos, aunque se pueden matizar y completar en relación con la traducción poética. En ese sentido, a partir del esquema de objetivos de aprendizaje que dibujan Marco, Verdegel y Hurtado (1999: 172) en relación con la traducción literaria en general, pensamos poder dibujar los siguientes objetivos en relación con la enseñanza de la traducción poética:

- 1.1. Principios metodológicos de la traducción de poesía
  - 1.1.1. Acercarse a una nueva modalidad de traducción
    - desarrollar y demostrar imaginación, intuición y creatividad
    - captar la importancia de la lectura y de la documentación
  - 1.1.2. Identificar y analizar el tipo de texto en presencia
    - saber identificar el tipo de poesía propuesta (poesía libre, poesía métrica)
    - ser capaz de recabar información sobre el texto en presencia
    - saber identificar y analizar las convenciones propias a este género en ambos sistemas (rima, metro, tipo de estrofa, tipo de poema) y sus particularidades discursivas (ritmos)
      - ser capaz de identificar y analizar figuras de retórica
      - asimilar un método de análisis textual (en nuestro caso discursivo-rítmico)
      - ser capaz de llegar a una interpretación personal del texto
  - 1.1.3. Antes de traducir un poema
    - ser capaz de utilizar la terminología propia de la traducción (estrategias, métodos, técnicas).
    - ser capaz de identificar las dificultades potenciales de traducción planteadas por el texto
- 1.2. Saber enfrentarse a la traducción de un poema
  - 1.2.1. Visión de la traducción poética transmitida
    - saber jerarquizar la importancia de los elementos que componen un poema
    - entender la necesidad de añadir elementos (contextualizados) y de suprimir otros
  - 1.2.2. Resultado del proceso traductor
    - poder seguir las distintas etapas del proceso
    - que el alumno sea capaz de llegar a la equivalencia literaria según la jerarquía que estableció.
  - 1.2.3. Saber revisar y corregir
    - saber buscar versiones existentes
    - criticar otras traducciones de forma objetiva y constructiva (proponiendo otras opciones)
    - saber asimilar errores lingüísticos y formales (número de sílabas, rima utilizada)
    - poder identificar a posteriori las técnicas de traducción utilizadas
- 1.3. La traducción de poesía: introducción a la realidad laboral

En esta ocasión coincidimos con las pautas definidas por Marco, Verdegel y Hurtado (1999: 173) y destacamos para esta etapa los elementos siguientes:

- 1.3.1. Mercado laboral: “conocer las asociaciones de traductores literarios y de autores”; “conocer las vías de acceso al mercado editorial”.
- 1.3.2. Traductor literario: “conocer y saber los recursos propios de la traducción general”; “saber acceder a la información sobre qué se ha traducido y qué no se ha traducido”.

En cuanto al tema de la competencia laboral o profesional deseamos destacar también los planteamientos de Belotto (2013: 92) por su originalidad y por haber sido una fuente de inspiración para la configuración de nuestros cuatro proyectos de traducción colectiva con el alumnado. En ese sentido podemos preparar actividades para potenciar el trabajo en grupo o la capacidad de autoedición. La presentación crítica, la presentación curricular del alumno, factura o propuesta de contrato en base a derechos de autor son tareas que podemos incluir. La creación o autoedición de una revista en la que publicar crítica y traducción poética puede ser una actividad transversal motivadora (por ejemplo, en colaboración con alumnos y docentes de otras titulaciones de humanidades (filologías, pero también carreras de historia o filosofía), fomentando así, en palabras de Belotto, “la interacción con otros campos del saber y ampliando los horizontes de unos estudiantes que habrán de acudir a multitud de disciplinas en su futuro profesional”.

## **2. MÉTODO**

En este segundo apartado, describimos el contexto, los distintos papeles de los participantes, los instrumentos y procedimientos utilizados con el fin de evaluar el proceso de construcción de la traducción completa de una obra poética en vista de su publicación. Igual que el curso anterior, conviene distinguir dos metodologías: la metodología de trabajo en el aula y la metodología llevada a cabo para el seguimiento de nuestra experiencia.

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Contexto: la traducción poética es una variante de traducción de gran complejidad. El hecho de plantear una red responde a una doble necesidad: involucrar al profesorado especialista de nuestro grado en un proyecto común con el fin de hacer posible una publicación de calidad; hacer descubrir a los estudiantes diversos aspectos de la modalidad más práctica de la traducción literaria.

Procedimiento: diferentes fases se han sucedido en el aula: distribución del texto; mesa redonda con los actores del proceso; traducción individual; puesta en común en el aula; homogeneización y revisión del texto; redistribución al alumnado para una última lectura; envío al servicio editorial.

Participantes: los actores de la acción hemos sido los tres docentes especialistas en traducción literaria francés-español de nuestro grado, los estudiantes de la asignatura de

traducción literaria avanzada (26 estudiantes han participado), un miembro del PAS perfectamente bilingüe que ha tenido una mirada externa sobre el texto definitivo y nos ha ayudado con las tareas relacionadas con la publicación del texto.

Entorno: el entorno principal ha sido el aula, pero gran parte del proceso se ha llevado a cabo a través de moodle. Pretendemos también presentar la obra en varias librerías internacionales para mayor difusión.

## 2.2. Instrumentos utilizados para evaluar la experiencia educativa

Se ha evaluado la acción que se ha diseñado y desarrollado. Para ello hemos aplicado cuestionarios al alumnado para conocer su opinión y también hemos puesto en marcha un grupo de discusión. Evaluar la utilidad y la idoneidad de la actividad, su grado de complejidad, así como el interés que ha despertado entre los alumnos nos puede ayudar a afinar nuestro proyecto. Para ello, hemos diseñado en marcha un triple sistema de evaluación de la actividad.

Hemos elaborado una encuesta previa, tipo cuestionario rápido, realizada al inicio de la asignatura cuya temática versó principalmente sobre el perfil lingüístico de los estudiantes y sus conocimientos previos sobre el género elegido para la selección de textos. Los bloques de preguntas fueron los siguientes: Perfil del alumnado (matrícula, estudios cursados para los Erasmus, estudios de traducción literaria previos); Perfil lingüístico (lengua A, B y C y niveles); Perfil traductor (motivación por la traducción literaria: Itinerario Traducción Grado en Traducción, Interés Traducción Literaria, Pocas optativas en el plan de estudios, Obligación *Learning agreement*, Área de descubrimiento); Perfil literario y teórico (lectura, literatura, conocimientos previos).

Hemos instaurado un seguimiento a lo largo del semestre. Para el seguimiento de la acción educativa y con el fin de detallar el desarrollo de la actividad traductora para los estudiantes, parte más importante de nuestro trabajo, se creó en Google Drive carpetas (tantas como binomios o grupos de trabajo) con el fin de que cada binomio pudiera expresarse, comunicar e intercambiar acerca del trabajo de aula. Cada documento solo estuvo accesible para ese mismo grupo. El alumnado ha ido rellenando el documento a medida de la evolución de la actividad: una tabla dividida en cinco columnas: 1) expectativas; 2) metodología; 3) utilidad de la mesa redonda; 4) dificultad de traducción; 5) balance. La elección de Google Drive permite a cada participante consultar y modificar un documento sincronizado dejando



notas escritas a sus compañeros, siendo avisado el moderador ante cualquier modificación. Asimismo, cada miembro tiene acceso en tiempo real a todos los movimientos realizados en el documento y tiene la posibilidad de ver o recuperar una versión anterior. Una vez que el alumnado cumplimenta las tablas, exportamos los datos a un fichero Excel con los *feedbacks* de cada grupo. Conviene señalar que cada temática puede ser aislada en páginas separadas. Dicha decisión tiene como objetivo facilitar el filtrado de información y optimizar la colecta de datos en vistas a su posterior análisis. Finalmente, se puede clasificar cada idea por el número de veces que es repetida y por su pertinencia.

Hemos elaborado una encuesta final tipo cuestionario rápido cuyo principal objetivo es saber si se han cumplido las expectativas del alumnado con la realización de dicha actividad, nos ayudará, sobre todo, a ajustar diversos aspectos de nuestro proyecto en futuras convocatorias. Los bloques de preguntas fueron los siguientes: Valoración de la mesa redonda (proceso traductor, conocimiento mundo editorial, conocimiento mundo profesional traducción, recursos documentales); Valoración trabajo en grupo (necesidad, direccionalidad); Valoración revisión en el aula (dificultad e idoneidad); Valoración conocimientos adquiridos (interés literatura, conocimientos teóricos adquiridos).

Finalmente, hemos puesto en marcha una experiencia piloto a través de la monitorización de la actividad traductora de dos grupos. Al ser la primera vez que nos enfrentamos a este tipo de investigaciones, la idea era empezar en el curso 2018-2019 con la monitorización de 2 grupos. Nuestros objetivos: comprobar la utilidad de este tipo de investigaciones en traducción poética; valorar si los resultados obtenidos nos pueden ayudar a mejorar las unidades didácticas de la asignatura y el planteamiento del taller; conocer los hábitos documentales de los estudiantes cuando traducen poesía infantil; saber cómo se suceden las fases de traducción en cuanto a la traducción de poesía infantil; intentar empezar a discernir la unidad de traducción que guía el proceso de traducción poética en los estudiantes. Para alcanzar dichos objetivos hemos combinado la utilización de dos herramientas: un grabador de la actividad en pantalla (*Translog*) y un grabador de pantalla (*FlashBack Express*). *Translog* parece ser el grabador de la actividad en el teclado más usado en la investigación del proceso en traductología. En combinación con la herramienta *FlashBack Express* permite grabar la pantalla, sonidos e imágenes de la cámara web fácilmente con el fin de crear vídeos o tutoriales, por ejemplo. Por cuestiones de espacio, los resultados de dicho seguimiento se publicarán en otro trabajo.

### 2.3. Descripción de la experiencia

Con el fin de formar a futuros profesionales de la traducción pretendemos organizar actividades que permitan ejercitar al máximo la práctica traductora del alumnado bajo supervisión de los docentes. Nuestro alumnado se enfrenta a lo largo de cuatro años, no solamente a la traducción B-A, sino también a la modalidad de traducción A-B. En esta última, han de trasladar el texto hacia su lengua B, es decir, aquella que no es su lengua materna. Para acercar la práctica profesional al aula y trabajar la traducción A-B, este curso hemos elegido la obra poética de Antonio Fernández Molina, *Baila la araña en su tela* (2011, Zaragoza, Libros del Innombrable) con el fin de organizar un taller de traducción poética en vista de una publicación y una mesa redonda titulada “¿Cómo nace un libro traducido?” con distintos actores del mundo editorial (<https://dti.ua.es/>). La idea principal es involucrar al alumnado en un encargo real de traducción literaria para una posterior difusión. La actividad principal es la traducción y la posterior publicación de la obra poética infantil de Antonio Fernández Molina mencionada proporcionando fuentes documentales y herramientas que hagan posible la tarea. Como colofón este curso hemos organizado una mesa redonda en presencia de todos los actores del proceso: editor del TO, editor del TM y librero. Con el fin de llevar a buen puerto nuestra experiencia hemos diseñado los siguientes elementos: un cronograma preciso para el alumnado (distribución del texto, lectura, organización de la mesa redonda, traducción, revisión, contacto con la editorial, presentación de la obra); un listado de herramientas útiles para llevar a cabo la traducción de manera individual (diccionarios, textos paralelos, corpus, glosarios, BITRA).

## 3. RESULTADOS

A continuación, exponemos los resultados obtenidos a partir de datos cuantitativos y cualitativos obtenidos en el desarrollo del proyecto.

### 3.1 Perfil del alumnado y expectativas

A través de la encuesta previa pudimos recabar diversos datos. Disponer de información acerca del perfil de los estudiantes matriculados en la asignatura nos ayudará a afinar la selección de textos en cuanto a la direccionalidad y el nivel de los textos si fuera necesario en los próximos cursos. También nos ayudará a configurar los grupos de manera más efectiva en adelante. Participaron en la actividad 26 estudiantes, 24 matriculados en la

UA y 2 erasmus. Los 26 estudiantes contestaron a la primera encuesta. 25 estudiantes estaban matriculados en Traducción e Interpretación y 1 en Filología Hispánica. 11 estudiantes (el 44%) habían cursado la primera asignatura de traducción literaria ofrecida en nuestro grado. 5 nunca habían cursado una asignatura de traducción literaria previamente. Para aquellos estudiantes, es importante configurar un binomio con estudiantes que sí han cursado previamente contenidos relacionados con la materia.

En cuanto al perfil lingüístico, recalcar que 22 estudiantes tenían como lengua A el español y el francés como lengua B. Al tratarse de traducción A-B, decidimos pues que los 4 estudiantes de lengua A, francés pudieran asesorar también a los demás grupos en caso de necesidad.

En cuanto al perfil traductor y a la motivación del alumnado, subrayar que 15 estudiantes se matricularon por el interés que sentían por la materia y 9 por estar matriculados en el itinerario de traducción especializada del grado. Estamos satisfechos con esta cifra y nos gustaría, gracias a la actividad de publicación, que siguiese incrementándose el interés.

A continuación, presentamos el bloque relativo al perfil literario de los estudiantes y a sus conocimientos previos. Según las respuestas obtenidas pudimos configurar de manera más precisa las unidades didácticas de la asignatura e insistir sobre uno u otro aspecto. La mayoría del alumnado (14 estudiantes) leen entre 1 y 3 obras literarias al año; 7 entre 4 y 6; 2 entre 7 y 9; 3 más de 10. El género más leído es la narrativa. 4 estudiantes dicen leer poesía. Finalmente, en cuanto a los conocimientos previos, destacar los siguientes datos: 19 estudiantes dicen poseer conocimientos previos acerca de autores y movimientos literarios; solamente 8 sobre teoría de la traducción literario (extraño si consideramos que 21 estudiantes habían cursado previamente una asignatura de traducción literaria); 16 estudiantes dicen no poseer conocimientos en documentación en traducción literaria (fue necesario insistir sobre este tema en la parte teórica de la asignatura); en revisión y crítica de traducciones literarias 22 estudiantes no tenían conocimientos previos. De igual manera, 20 estudiantes contestaron no tener conocimientos de versificación y 21 desconocían el funcionamiento del mundo editorial. Esta primera encuesta, reveló muchas pistas para la impartición de varios bloques teóricos de la asignatura.

### 3.2 Proceso de traducción y post-traducción

| POEMA ORIGINAL   | POEMA TRADUCIDO<br>BINOMIO  | POEMA REVISADO<br>COLABORATIVAMENTE  |
|--|---|--|
| <b>A veces, nueces</b><br><br>Montañas de camelia,<br>de alcaravea montañas,<br>montes de pestañas,<br>aletas de mariposas,<br>atletas, aeroplanos<br>en forma de acordeón,<br>globos redondos<br>y en forma de peces...<br>A veces, nueces. | <b>Quelquefois, noix</b><br><br>Montagnes de camélia,<br>de carvi montagnes,<br>de cils montagnes,<br>ailettes de papillon,<br>athlètes, avions<br>comme des accordéons,<br>globes ronds<br>et en forme de poisons...<br>Quelquefois, noix. | <b>Parfois, des noix</b><br><br>Des montagnes de camélia,<br>Du carvi dans les montagnes,<br>Des collines à la campagne,<br>Des ailettes de papillons,<br>Des athlètes, des avions,<br>En forme d'accordéon<br>Des ballons ronds<br>Et en forme de poisson...<br>Parfois, des noix |

Las dificultades del TO son las siguientes: versos concisos, rimas, diferencias con el uso de los artículos en francés, densidad semántico-rítmica alta. En este nivel ya no detectamos muchos problemas ortográficos ni, en principio, contrasentidos o falsos amigos, pero sí quedan por afinar diversos aspectos relacionados con el estilo, la estética, el idiolecto del TO.

Hemos constatado que el proceso de revisión se dividió en varias etapas en función del alumnado. Algunos grupos tradujeron conjuntamente, pero otros prefirieron dividirse los textos y juntar después sus versiones. Es importante apuntar que en esta ocasión todos los grupos tradujeron todos los textos. El poemario se dividió en 9 entregas y cada semana todo el alumnado tenía que entregar unos 2 o 3 poemas traducidos.

En cuanto a la valoración del proceso de revisión del TM en el aula, siempre complejo, la encuesta final aporta datos que deberemos tomar en cuenta para la próxima red: para 2 estudiantes (de 13 que contestaron a la encuesta final) el proceso fue lento; para 10 estudiantes fue útil; para 5 fue especialmente motivador por el *feedback* que se recibe directamente y 9 lo consideraron necesario al tratarse de traducción A-B.

### 3.3 Mesa redonda

La asignatura empezó en septiembre, la mesa redonda fue organizada el 6 de noviembre. Participaron: el poeta y editor Raúl Herrero Herrero como editor del TO, amigo y especialista en el autor del TO y gran conocedor del mundo editorial; Manuel Asín, como fundador de la librería internacional Pynchon & Co de Alicante y actor muy comprometido

con la vida literaria y cultural de su ciudad; Vicente Navarro Bertomeu, editor del Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante como editor del TM y, a su vez, gran conocedor, del mundo editorial en su faceta más académica. El tema principal de las conversaciones mantenidas giró en torno al nacimiento de una obra literaria traducida. Además, Raúl Herrero, proporcionó diversas pistas a los estudiantes para adentrarse en la vida y la obra de Antonio Fernández Molina, autor de nuestro TO. En cuanto a la valoración y utilidad de la mesa redonda, podemos destacar varios datos: para 7 estudiantes, la mesa redonda fue útil en cuanto al proceso traductor; para 10 fue útil para conocer de más cerca el mundo editorial; para 6 fue útil para conocer mejor el mundo profesional de la traducción y solamente para un estudiante fue útil en cuanto al conocimiento de recursos documentales. Entendemos que se trata de un área de mejora para el próximo curso. En cuanto a los comentarios nos quedamos con estas observaciones del Grupo F: “La mesa redonda nos fue de gran utilidad para obtener más información acerca de la vida del autor, del mundo de las editoriales y todo lo relacionado con ello. También hablamos sobre las diferentes dificultades que tiene un traductor para enfrentarse al mundo tal y como es”.

### 3.4 Resultados encuesta final

Solo contestaron a la encuesta final 13 estudiantes de los 26 matriculados. Ahora bien, los datos aportados son claramente satisfactorios y positivos. El 84,6 % está de acuerdo con el trabajo en grupo por la dificultad del TO. El 69,2% del alumnado se siente más preparado para aceptar un encargo en traducción A-B que antes de haber cursado la asignatura, de hecho, el 61,5% sí lo aceptaría. En cuanto a los conocimientos adquiridos, cabe resaltar los siguientes datos: 10 estudiantes dicen que incrementarán su asiduidad lectora: 6 en narrativa, 1 en ensayo, 3 en relato breve, 4 en poesía y 6 en teatro. Por otro lado, el 69,2% piensa leer más literatura traducida a raíz de haber cursado esta asignatura. En cuanto a los conocimientos teóricos adquiridos podemos apuntar los siguientes datos: 13 estudiantes constaron tener más conocimientos en traducción literaria que al inicio de la asignatura; 9 en teoría de la literatura; 7 en teoría de la traducción literaria; 11 en documentación para la traducción literaria; 10 sobre el tema de la crítica en traducción literaria; 7 en retórica; 9 en versificación; 12 sobre el mundo editorial y 13 sobre la profesión de traductor literario.

#### 4. CONCLUSIONES

Nos gustaría basar las conclusiones de esta memoria en comentarios realizados por el alumnado a través del documento colaborativo creado para el seguimiento semestral escrito de la asignatura.

En primer lugar, recalcar la utilidad de la puesta en marcha de esta experiencia de innovación docente en cuanto a la progresión sentida por el alumnado al trabajar de manera colaborativa y al enfrentarse a un encargo real de trabajo (Grupo F): “Tras llevar prácticamente dos meses traduciendo poemas y obteniendo una gran cantidad de conocimientos literarios gracias a las profesoras, nuestras traducciones estaban en un lento pero constante proceso”. Nos parece muy relevante el hecho de que los estudiantes sean capaces de valorar su propia progresión. Aunque exista esta misma progresión con encargos semanales únicos pensamos que un encargo para las 15 semanas de clase permite que se incremente la sensación de madurez en los propios estudiantes. Las estrategias adquiridas en las primeras semanas se pueden ir plasmando y mejorando sesión tras sesión.

En cuanto al balance general de la asignatura, articulada en su mayor parte en torno, a una actividad docente única, retomamos dos comentarios más (Grupo H): “Nuestro balance general de la asignatura es muy bueno, sin embargo, preferimos la parte de narrativa que realizamos el año anterior. La parte de teatro también nos ha parecido bastante interesante y nos ha ayudado a perder el miedo a hablar en público” y (Grupo H): “A partir de la última semana de clase nos dimos cuenta de que habíamos aprendido mucho sobre la versificación, pero hubiera sido interesante poder acercarnos a otros tipos de literatura. La asignatura abarca mucho contenido y por eso despierta un gran interés entre los alumnos”. La traducción poética sigue siendo una materia que asusta por su complejidad. A pesar del interés creciente que notamos entre el alumnado, proponer unos contenidos de este tipo es un reto. Seguimos pensando que acercar la práctica real al aula nos permite progresar en nuestra propuesta didáctica con el fin de que los estudiantes no solo adquieran destrezas lingüísticas, sino que desarrollen también aspectos pragmáticos relacionados con la traducción. Pensamos que este tipo de actividades permite trabajar aspectos relacionados con las ya comentadas en otros trabajos cinco competencias y los componentes psicofisiológicos establecidos por el Grupo PACTE (2007: 96-97).

Nuestros ejes de trabajo para el curso 2019-2019, enmarcados en la propuesta de solicitud de una nueva red de innovación docente en el seno del ICE de la Universidad de

Alicante serán: implementar un taller de traducción teatral en vista a la publicación de una obra de teatro francés/español en la asignatura de 4º curso (visto el interés de los alumnos y con el fin de aunar estética y prosa); seguir implementando la base de datos de fuentes documentales útiles en nuestro ámbito; seguir recopilando dificultades de traducción; realizar la traducción o parte de ella en presencia del autor (Jesús Belotto). Este quinto taller nos deja pensar, definitivamente, que nuestro trabajo va en la dirección correcta.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación, se enumerará cada uno de los componentes de la red y se detallan las tareas llevadas a cabo en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Paola Masseur          | Coordinadora de la Red. Docente de la asignatura marco de la red. Encargada de elegir el texto, de la organización de la mesa redonda “¿cómo nace un libro traducido”, de la primera revisión completa al francés y de los trámites con el Servicio de Publicaciones. |
| Lucía Navarro Brotons  | 2ª revisora del texto completo. Preparación de la mesa redonda. Co-redactora de la memoria.   |
| Paola Carrión González | Elección de las fuentes documentales para la ayuda a la traducción de la obra. 3ª revisora del texto completo. Co-redactora de la memoria.  |
| Marina López Navarro   | Estudiante encargada de realizar una traducción monitorizada.   |
| Leila Cherrouk         | Estudiante encargada realizar una traducción monitorizada.  |
| Ana Henkel Hernández   | Trámites para la invitación del especialista del autor, del especialista en venta de libros y especialista en edición: organización de la mesa redonda.   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Belotto, J. (2013). “La didáctica de la traducción poética en el EEES”, en *Estudios de Traducción*, vol. 3, pp. 83-94.
- Carcelén, R. (2018). *Por amor al arte*. Taller de traducción Literaria Colectiva. Paola Masseau y Jesús Belotto. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.
- Fernández Molina, A. (2011). *Baila la araña en su tela*. Zaragoza: Libros del Innombrable.
- Ferris, J. L. (2013). *Gazelle d’amour et de neige*. Taller de traducción Literaria Colectiva. Paola Masseau y Jesús Belotto. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.
- García López, R. (2004). *Guía didáctica de la traducción de textos idiolectales. Texto literario y texto de opinión*. A Coruña: Netbiblo.
- Gonzalo García, C. & García Yebra, V. (Eds.) (2005). *Manual de documentación para la traducción literaria*. Madrid: Arco Libros.
- La Rocca, M. (2007). *El taller de traducción: una metodología didáctica integradora para la enseñanza universitaria de la traducción*. (Tesis inédita de doctorado, Universidad de Vic). Recuperado de <http://www.tdx.cat/handle/10803/9327>.
- Marco Borillo, J., Verdegall Cerezo, J. M., Hurtado Albir, A., (1999) La traducción literaria, en: HURTADO ALBIR, A. (ed.), *Enseñar a traducir*. Madrid: Edelsa, Colección Investigación Didáctica, pp. 167-181.
- Masseau, P. (2010a). Enseñanza de la Traducción literaria II español-francés (8273) mediante la Plataforma Multimedia para la Docencia Virtual, Presencial y Semipresencial. En M.-T. Tortosa Ybáñez, J. Daniel Alvarez Teruel, N. Pellín Buades (Coords.), VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas titulaciones y cambio universitario (pp. 430-447). Alicante: Universidad de Alicante – ICE.
- Masseau, P. (2010b). ¿Son compatibles el aula y la traducción de poesía? Descripción de una práctica metodológica en el aula de traducción poética, en: M. P. Blanco García (ed.), *El Cid y la Guerra de la Independencia : dos hitos en la historia de la traducción y la literatura*, Madrid : Instituto Universitario de Lenguas Modernas y Traductores, Universidad Complutense de Madrid, pp: 235-245.
- Masseau, P. (2012). Aspectos preprofesionales y profesionales de la traducción literaria: cómo empezar a traducir literatura y no rendirse en el intento. II Jornadas de Transición al Oficio de Traductor e Intérprete, febrero de 2012, Universidad de Alicante.



- Masseau, P.; Gallego, D.; Tolosa, M. (2009). La sélection de textes en traduction littéraire: aider l'étudiant à faire ses premiers pas préprofessionnels. En *La traduction: philosophie, linguistique et didactique*, Université de Lille 3.
- Navarro C. y Rodrigo Mora M. J. (1998). "Textos literarios: didáctica de la lengua y de la traducción". *Atti del XVIII Convegno [Associazione Ispanisti Italiani]*: Siena, 5-7 Vol. 1, pp. 227-242.
- Navarro Domínguez, Fernando (2014). *Metodologías en la enseñanza de la traducción literaria*: Granada: Comares.
- PACTE (2007): Une recherche empirique expérimentale sur la compétence de traduction. In : Gouadec, D. (ed.): *Quelle qualification pour les traducteurs ?* Paris: La maison du dictionnaire, pp. 95-116.



## **17.Estrategias para el desarrollo de la capacidad de visión espacial en el dibujo de arquitectura. El uso de las secciones verticales en la docencia y el análisis arquitectónico**

Carlos Salvador Martínez Ivars; Gaspar Jaén i Urban; Ricardo Irles Parreño; Santiago Vilella Bas; Juan María Sarrió García

[cs.martinez@ua.es](mailto:cs.martinez@ua.es); [gaspar.jaen@ua.es](mailto:gaspar.jaen@ua.es); [ricardo.irles@ua.es](mailto:ricardo.irles@ua.es); [santiago.vilella@ua.es](mailto:santiago.vilella@ua.es);  
[juanma.sarrio@gmail.com](mailto:juanma.sarrio@gmail.com)

*Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La capacidad de visión espacial es un aspecto fundamental en el dibujo de arquitectura. La temática de esta investigación consiste en analizar la relación entre el uso del modo de presentación de la sección vertical y el desarrollo de dicha capacidad. Se analizarán dibujos ejemplares de maestros de la arquitectura histórica o contemporánea y también dibujos realizados en el ámbito de la docencia. El proceso de desarrollo de la capacidad de visión espacial por parte de los alumnos es lento, gradual y tiene especial dificultad. La influencia de la adquisición de esa aptitud en relación a conseguir la correcta representación de la arquitectura, tanto construida como proyectada, es fundamental. Con este proyecto se pretende investigar la función que desempeña la sección vertical en la comprensión del espacio arquitectónico, para, a partir de ese proceso de estudio, realizado a partir de ejemplos concretos de dibujo arquitectónico, obtener las conclusiones pertinentes para elaborar cambios o refuerzos en las metodologías docentes. El objetivo final es la propuesta de innovaciones docentes en el ámbito de las asignaturas gráficas impartidas por el área de Expresión Gráfica Arquitectónica en los grados de Fundamentos de la Arquitectura y de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante.

**Palabras clave:** expresión gráfica arquitectónica, sección vertical, visión espacial, dibujo de arquitectura

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

El dibujo de arquitectura requiere del correcto manejo de las herramientas gráficas, de los códigos y del desarrollo de la capacidad de visión espacial. Sin comprender el espacio arquitectónico es imposible su representación. Uno de los instrumentos más adecuados para la comprensión del espacio es la utilización de la sección vertical.

Las proyecciones ortogonales, entendidas como plantas y alzados, eran las que se habían utilizado históricamente en el dibujo de arquitectura de forma habitual. Como expone San José (1997, p. 42-43), en el Renacimiento se produce una importante puesta en valor del dibujo de arquitectura, siendo Rafael (1483-1520) el primer autor que propone a nivel teórico, en su carta al Papa León X (escrita en 1519), como representación ejemplar de los edificios, las tres vistas características de la proyección ortogonal, planta, alzado y sección, al mismo tiempo que describe detalladamente cada una de esas vistas y su importancia en el control del proyecto.

La importancia de la sección vertical en la comprensión del espacio arquitectónico y en los procesos de representación de la arquitectura se va acrecentando a partir de ese momento histórico. Según Sainz (2005, p. 49) la aportación de Rafael es fundamental porque describe un auténtico nuevo sistema de representación de la arquitectura mediante las tres vistas de planta, sección y alzado, que se comienza a utilizar de forma intuitiva y coherente, aunque se codificaría geométricamente a finales del siglo XVIII.

### 1.2 Revisión de la literatura

El libro que podemos considerar un manual genérico sobre el dibujo de arquitectura, a nivel histórico y disciplinar, en los temas de códigos gráficos y modos concretos de presentación (incluida la sección vertical) es el de Jorge Sainz *El dibujo de arquitectura. Teoría e historia de un lenguaje gráfico*.

Otro manual de referencia que incide en este tema es el de Jesús I. San José *El dibujo arquitectónico. Apuntes sobre su desarrollo*.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Se desarrollará un trabajo de investigación sobre el papel de la sección vertical en la comprensión del espacio arquitectónico a través de dibujos ejemplares de arquitectos y, en el plano académico, se estudiará la utilización de la sección vertical en la adquisición de la capacidad de visión espacial de los alumnos partiendo del análisis de dibujos

realizados en el ámbito de la docencia, en asignaturas impartidas por el área de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universidad de Alicante. Podemos describir los objetivos concretos en los siguientes epígrafes:

1. Investigar sobre el uso de las secciones verticales en la representación de la arquitectura
2. Analizar la utilización del modo de presentación de las secciones verticales en las experiencias docentes de asignaturas del área de expresión gráfica arquitectónica
3. Analizar los procesos de desarrollo de la capacidad de visión espacial de los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje
4. Diseñar procesos de innovación y mejora para la optimización del uso de las secciones verticales en la representación arquitectónica y para mejorar el desarrollo de las aptitudes espaciales en la docencia de los Grados en Fundamentos de la Arquitectura y en Arquitectura Técnica

## **2. MÉTODO**

El proceso de investigación se realiza mediante el análisis de dibujos ejemplares de maestros de la arquitectura y de alumnos de asignaturas del área de Expresión Gráfica Arquitectónica.

Las fases de la investigación son:

1. Delimitación del problema y objetivos. Se describirá el marco teórico o estado de la cuestión, el empleo de las secciones verticales en la representación de la arquitectura y en las experiencias docentes, así como la contribución del uso de ese modo de presentación en la descripción espacial de la arquitectura en los dibujos de representación y proyecto. Se investigará la relación entre el uso de las secciones y la comprensión del espacio, analizando los principales problemas que aparecen en los procesos de enseñanza-aprendizaje, y proponiendo estrategias e innovaciones docentes para facilitar la adquisición de esas capacidades espaciales.
2. Comprobación empírica (planificación y ejecución). Se seleccionarán los dibujos que formarán parte de la investigación. Se utilizarán dibujos ejemplares, dibujos de representación de arquitectura construida o proyectada, realizados, en general fuera del ámbito docente. También se seleccionarán dibujos realizados en el contexto de la docencia de asignaturas propias del área de expresión gráfica arquitectónica.
3. Análisis de los resultados. Se analizará la utilización de las secciones verticales y su eficacia en la representación arquitectónica, y en el desarrollo de los procesos de adquisición de la capacidad de visión espacial.
4. Discusión y conclusiones. A partir de la investigación realizada se expondrán las conclusiones sobre el uso y la contribución de la sección vertical en la comprensión del espacio arquitectónico y en el desarrollo de la capacidad de visión espacial, así como las principales dificultades para su aprendizaje y se propondrán nuevos métodos y estrategias docentes.

### 3. RESULTADOS

Los resultados de esta investigación se ordenan en tres epígrafes. El primero es un análisis sobre el uso de las secciones verticales en los dibujos de arquitectura y su eficacia en la comprensión del espacio utilizando dibujos ejemplares de maestros de la arquitectura. Los otros dos se refieren a la contribución de la sección vertical al desarrollo de la capacidad de visión espacial de los alumnos en dos contextos docentes que presentan diferencias respecto a la herramienta utilizada: el dibujo manual y el dibujo digital.

#### 3.1 El uso de las secciones verticales en la representación de la arquitectura construida o proyectada como medio de expresión y comprensión del espacio

A lo largo de la teoría de la arquitectura del pasado siglo XX, se han realizado infinidad de intentos de plasmar la relación que existe entre arquitectura y espacio. Sin embargo, si analizamos este concepto; la irrefutable condición tridimensional de la arquitectura en tanto en cuanto, la arquitectura solo puede existir si y solo si alberga un espacio, un espacio para habitar, llegaremos a la capital conclusión de que la arquitectura se debe poder recorrer, ya sea física como visualmente. El espacio arquitectónico, tanto interior como exterior, es una característica intrínseca de la arquitectura y su contemplación por parte de sus habitantes, ya sean permanentes o circunstanciales, posee una cualidad cambiante a lo largo, tanto del recorrido del propio observador como del paso de las horas del día y de las estaciones.

Como Bruno Zevi (1991, p. 18) ya nos enseñaba que la cualidad más íntima de la arquitectura es el espacio interior que encierra en sí misma, identificando a la arquitectura como “una gran escultura excavada, en cuyo interior el hombre penetra y camina”, sin embargo, habría que ampliar esta idea con la celeberrima definición de Le Corbusier, en la que el papel que juega la luz al bañar los interiores y exteriores de la arquitectura es de vital importancia para capturar el espacio que encierra.

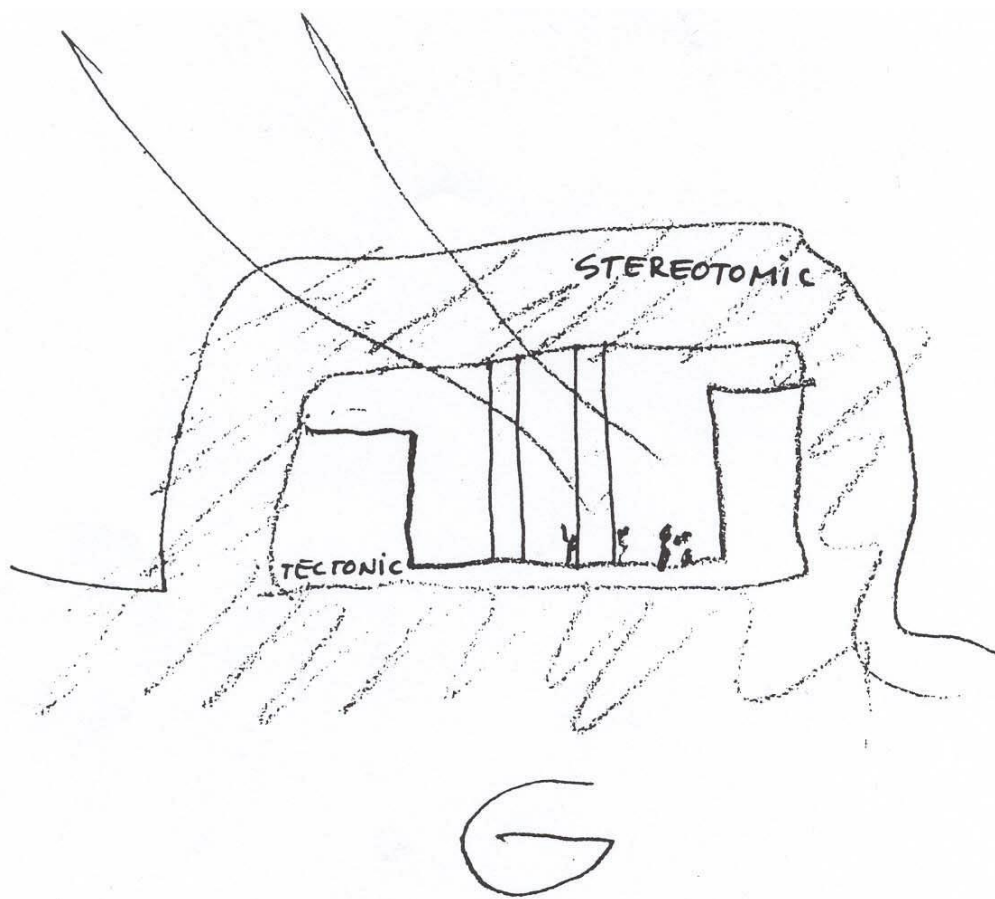
“Cuando propongo este axiomático *Architectura sine Luce NULLA Architectura est*, estoy queriendo decir que nada, ninguna arquitectura, es posible sin la LUZ. Sin ella sería sólo mera construcción. Faltaría un material imprescindible.” (Campo 2010, p. 18).

Esta sentencia tan rotunda de Campo Baeza (ver fig. 1) se ve plasmada cuando este

arquitecto intenta capturar el fenómeno lumínico y sus efectos a través de las innumerables secciones verticales que dibuja cuando proyecta sus edificios.

Es un hecho irrefutable, que las principales armas con las que contamos los arquitectos para intentar reflejar en el papel el espacio arquitectónico son las secciones verticales. Secciones en las que dentro de un maremágnum de planos verticales y horizontales, el huidizo espacio arquitectónico empieza a salir a la luz; ese esquivo espacio interior como vacío, tal como nos enseñaba Fernández Alba (1990, p. 40) cuando afirmaba que “el vacío es la esencia y el protagonista del espacio”.

Figura 1. Caja General de Ahorros de Granada. Arquitecto: Campo Baeza  
(Concurso: 1992 / Proyecto: 1998 / Construcción 2001)



Si analizamos la arquitectura del siglo XX es aplastante el dominio y la fuerza que ejercían los maravillosos dibujos en planta de maestros de la arquitectura de la talla de Mies o Le Corbusier. Sin embargo a mediados del pasado siglo, la sección destronó la hegemonía del dibujo de arquitectura en planta, debido al interés de plasmar de los arquitectos en sus dibujos el espacio interior de sus arquitecturas, convirtiéndose estos dibujos en cuidadosas y pensadas

instantáneas de los ambientes y atmósferas interiores, a modo de geodas, presentes en sus arquitecturas, como afirmaba Fernández Alba (1990, p. 62):

“La crisis en que se ve envuelto el papel tradicional de la planta, aleatoria y heterogénea, privilegia, sin duda, la sección escueta y ordenada, instrumento de organización interna de la espacialidad arquitectónica; privilegio que ampara la viabilidad de su construcción y la continuidad espacial, aspiración genuina y deseo manifiesto de la arquitectura moderna.”

El objetivo principal del dibujo de una sección vertical de una arquitectura es delimitar claramente la diferenciación que va a existir entre el espacio interior y el espacio exterior, generada en el mismo momento en el que el arquitecto comienza a proyectar una arquitectura. Interior, exterior, dentro, fuera, pared, cubierta, forjado... a partir de esa sección vertical todo elemento tiene su ubicación en el espacio y en el plano, y tomando prestado el concepto de *disegno* del tratado de Alberti, como “reflejo de las ideas que se generan en la mente del arquitecto” (Sainz 1990, p. 46), la sección vertical es el dibujo que mejor representa el diseño de la arquitectura que se muestra ante sus ojos cuando se sienta a proyectar, al ser un reflejo especular de la concepción del espacio arquitectónico interior que albergará esa arquitectura.

Sin embargo, el ser humano tiene una conciencia limitada, delimitada fisiológicamente por sus propios sentidos, de la realidad que le rodea, como bien afirma Blanchot (1992), “cuando miramos lo que está delante de nosotros no vemos lo que está detrás. Cuando estamos aquí, es a condición de renunciar a allá: el límite nos mantiene, nos retiene, nos empuja hacia lo que somos”. Muchos arquitectos contemporáneos se preguntan si podría existir una situación en la que los límites del espacio interior y exterior en los que el objeto arquitectónico se inserta, se diluyeran ofreciendo una continuidad espacial total en sus arquitecturas. Arquitecturas en las que las secciones verticales difuminaran el peso de sus líneas a la hora de marcar límites entre dentro y fuera, arriba y abajo, cielo y tierra, como es el caso de los proyectos de arquitectura de Jean Nouvel cuando Jean Baudrillard (2003, p. 18) habla de su obra afirmando que las cosas “cuando uno llega, las ve, pero son invisibles en la medida en que, en efecto, ponen en jaque la visibilidad hegemónica, la que nos domina, la del sistema, donde todo debe volverse inmediatamente visible e inmediatamente descifable.”

Mientras la vista en planta de un edificio es fundamental para entender su organización de espacios y distribución interior, la sección vertical nos permite, además, visualizar o intuir su funcionamiento. La información que nos brindan ambas secciones,



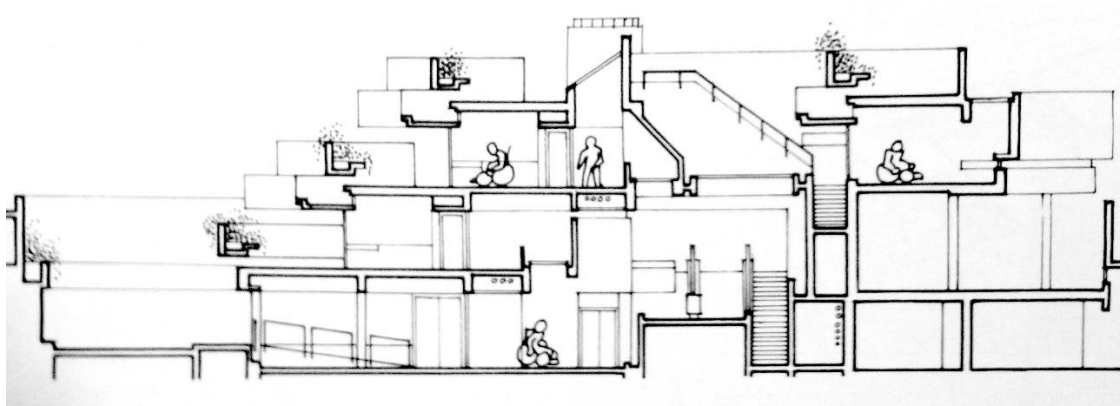
horizontal y vertical, respectivamente, se complementa entre sí para definir el objeto tridimensional como es el arquitectónico. La planta o sección horizontal, puede considerarse un ejemplo de mapa, a mayor escala, eso sí. Representación abstracta porque está descontextualizada, porque normalmente no vemos las cosas desde arriba. Por el contrario, estamos acostumbrados a ver el mundo desde nuestra óptica, con la altura del punto de vista de nuestros ojos. Por ello, la sección vertical es fácilmente comprensible por la mayoría de las personas que se ponen delante de un dibujo de este tipo. Al mismo tiempo, también podemos decir que la Arquitectura es fácilmente comprensible gracias a la sección vertical.

En la sección vertical las cosas se muestran tal como las vemos habitualmente, en nuestro día a día. Incluso se intuye cómo las cosas suceden en el espacio arquitectónico definido. Desde el exterior, desde su acceso, hasta su más remoto rincón, la sección vertical contribuye de forma fenomenológica a definir la arquitectura que representa.

Cuando tenemos que contar algo que sucede en altura, a distintos niveles, la sección se hace imprescindible, pues casi todo tiene una componente “Z”, una altura determinada. Desniveles, espacios a distintas alturas, se representan con el necesario núcleo de comunicación vertical, preferentemente la escalera, que los conecta, contribuyendo a definir el recorrido y, con ello, el funcionamiento del objeto arquitectónico, el edificio y los espacios que alberga. La sección nos brinda una conexión mucho más rápida con el interlocutor debido al carácter intuitivo de esta clase de dibujo, que propicia la similitud de este con nuestra forma habitual de ver las cosas. La planta, o sección horizontal, en cambio, es algo más abstracta, es realidad un mapa que nos ayuda a entender la disposición del espacio del objeto arquitectónico y de su ubicación respecto a otros, incluso, a menor escala, dentro de una trama urbana o del territorio. Ante nosotros, dos direcciones, las de los ejes X e Y, orientadas en el plano gracias al elemento gráfico “Norte” que, junto a la escala gráfica, es de gran importancia para que la información aportada sea completa. En el caso de la sección vertical de la Figura 2, la escala viene dada a simple vista por la presencia de figuras humanas y por el elemento constructivo que representa el recorrido del usuario y la conexión entre los diferentes niveles: la escalera.

Figura 2. La sección como útil de diseño. Ilustración de Sue Goodman.

Fuente: Greenstreet, B. y Porter, T. (1986, p. 68)



Todo dibujo, plasmado en un plano, por definición, salvo que esté en perspectiva, se sirve de dos dimensiones. La sección vertical pone en valor la tercera dimensión, la desarrollada en el eje Z, la que define las alturas, pero, sobre todo, la que nos muestra el espacio como normalmente lo vemos y recorreremos. Y es que, como nos dice Gastón Bachelard (2000, p. 38) “La casa es un cuerpo de imágenes que dan al hombre razones o ilusiones de estabilidad” para lo cual hay que tener en cuenta, entre otras cosas, que “La casa es imaginada como un ser vertical. Se eleva. Se diferencia en el sentido de su verticalidad. Es uno de los llamamientos a nuestra conciencia de verticalidad”. Una verticalidad asegurada “por la polaridad del sótano y de la guardilla”.

Pero la sección vertical, además de definir la organización interior de los espacios que componen el objeto arquitectónico y permitir la relación entre ellos, define cómo está construido, o más bien, de qué elementos constructivos se compone, desde los cimientos hasta el tejado.

### 3.2 El modo de presentación de la sección vertical en la adquisición de la capacidad de visión espacial en la representación manual de la arquitectura construida. Experiencias e innovaciones docentes

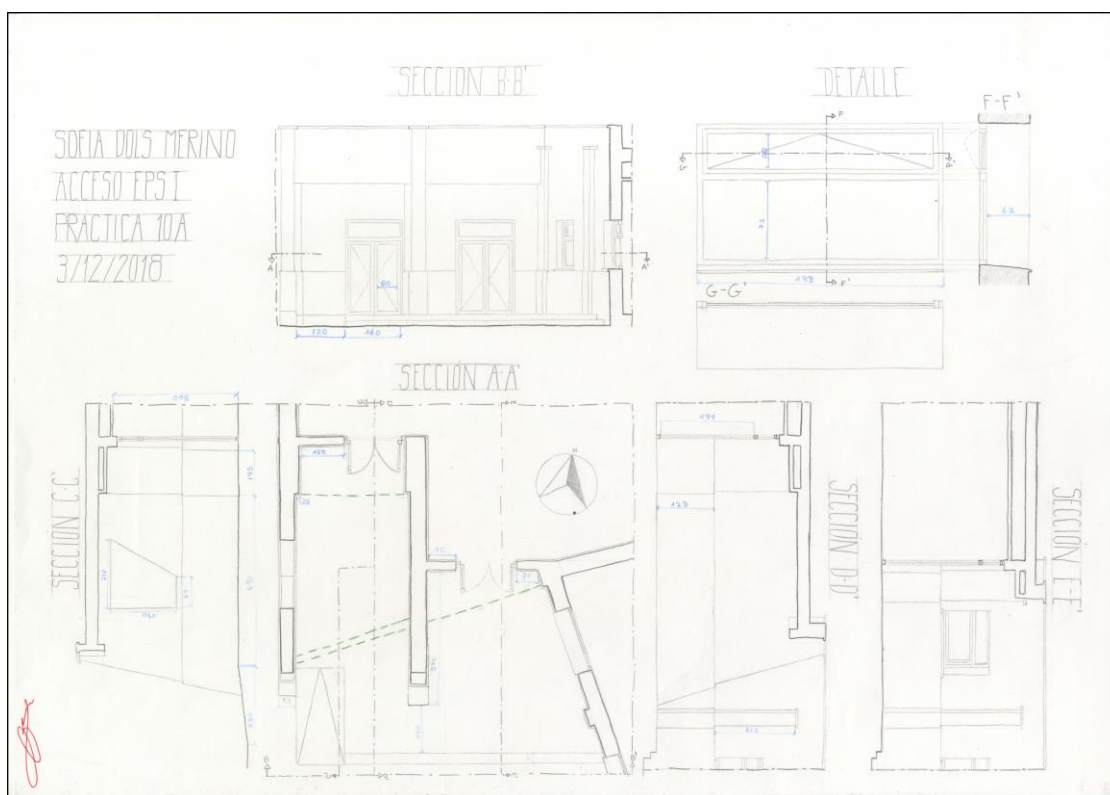
Desde la época del Renacimiento la representación más ortodoxa de la arquitectura es por medio de las tres vistas clásicas de planta, alzado y sección. Con el término “sección” nos referimos a la “sección vertical” del objeto arquitectónico, aunque la “planta” es, en la mayoría de los casos, una “sección horizontal”. La sección vertical tiene un papel fundamental en la descripción del espacio interior del edificio, el cual es parte muy significativa de la propia esencia de la arquitectura. Respecto a la herramienta utilizada para realizar el dibujo, podemos decir que el dibujo digital tiene sus propias reglas dependiendo del programa de ordenador empleado y si se realiza una representación en 2D o en 3D. En el dibujo manual, que es el objeto de este epígrafe, la sección vertical se emplea en los croquis (dibujos acotados realizados habitualmente a lápiz y a mano alzada) y en las representaciones a escala (ejecutadas con instrumental).

La vista de la “sección vertical” en los dibujos académicos que se realizan en las asignaturas gráficas de los Grados en Fundamentos de la Arquitectura y en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante, se presenta habitualmente acompañada de las otras dos (planta y alzado). En los dibujos escalados, a veces, se representa junto a una sola de ellas (la planta o el alzado), bien mostrando las vistas por separado, o bien superponiéndolas empleando la técnica de la “transparencia” con los códigos de color y valoración de líneas adecuados.

En los primeros cursos de los Grados, el desarrollo de la capacidad de visión espacial es uno de los temas claves en la docencia de las asignaturas gráficas. Los otros aspectos importantes son la adquisición de los códigos gráficos y el uso correcto de los sistemas de representación y de los modos concretos de presentación. La importancia del uso de la sección en la captación del espacio es tan determinante que podemos decir que en prácticamente todos los ejercicios académicos planteados se debe utilizar esta vista.

Para realizar esta investigación y luego extraer conclusiones utilizaremos tres ejemplos de dibujos realizados por alumnos de la asignatura Dibujo 1 de primer semestre del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Los dos primeros son croquis realizados a mano alzada y el tercero es un dibujo escalado ejecutado con instrumental. Los objetos arquitectónicos son edificios situados en el campus de San Vicente del Raspeig de la Universidad de Alicante.

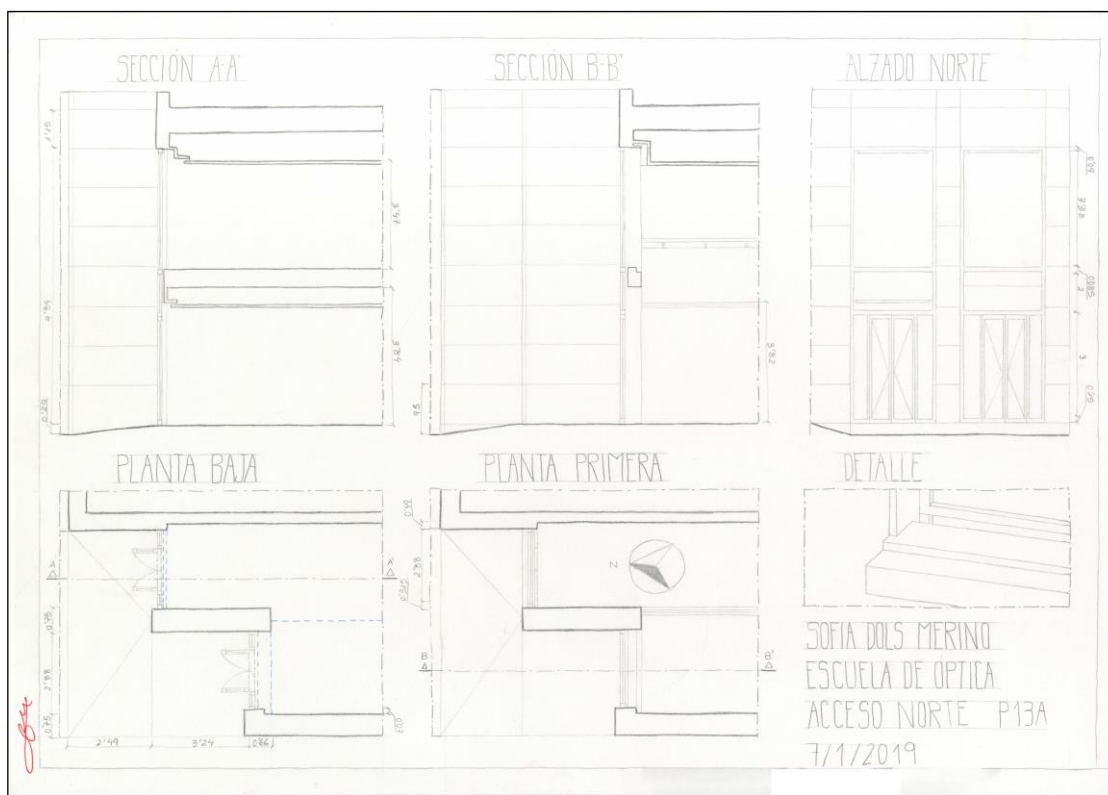
Figura 3. Croquis de un fragmento del edificio de la Escuela Politécnica Superior I de la Universidad de Alicante. Lápiz negro (420 x 297 mm). Asignatura: Dibujo 1. Prof. Carlos S. Martínez Ivars



El primer dibujo que vamos a exponer (fig. 3) es un croquis del acceso sur del edificio de la Escuela Politécnica Superior I y es un claro exponente de la importancia de la sección vertical en los procesos de comprensión del espacio arquitectónico. La complejidad del elemento arquitectónico se produce por el giro de un muro respecto a los otros, la posición espacial del antepecho de cubierta del porche de acceso, y los falsos techos y elementos estructurales (vigas) del forjado. La descripción del fragmento de edificio se realiza mediante cinco vistas generales (además del detalle de una ventana) de las cuales cuatro de ellas son secciones verticales, adquiriendo este tipo de vista un papel predominante en el proceso de narración del espacio. Incluso la vista que actúa como alzado es en realidad una sección vertical porque en ella aparece seccionado el cerramiento lateral dando una información precisa sobre la cota del pavimento interior, la carpintería exterior y la configuración de la cubierta. Las secciones describen dos tipos de elementos: unos quedan reflejados en verdadera magnitud (como los cortes de las puertas de acceso) y otros se grafían en escorzo (como los antepechos de la cubierta, la viga del porche o el cerramiento de fachada lateral donde se ubican las ventanas).

Figura 4. Croquis de un fragmento de la Escuela de Óptica de la Universidad de Alicante.

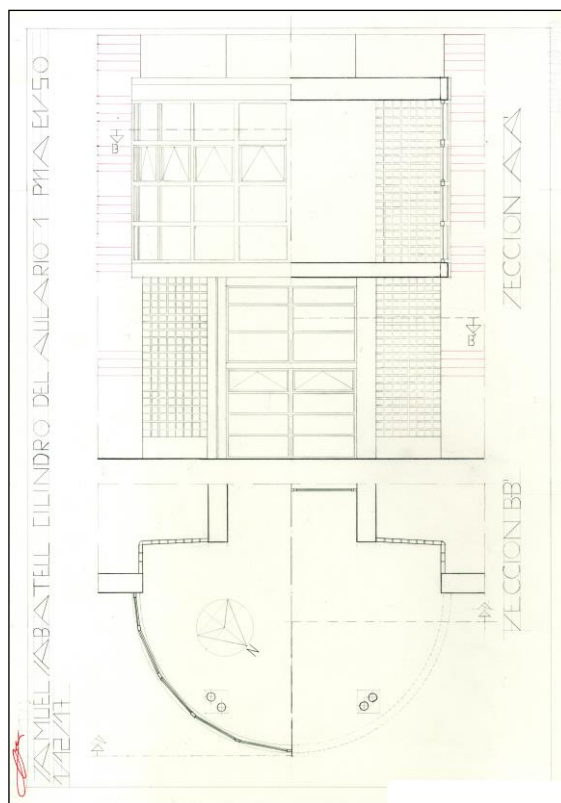
Lápiz negro (420 x 297 mm). Asignatura: Dibujo 1. Prof. Carlos S. Martínez Ivars



El segundo dibujo que exponemos (fig. 4) corresponde a un croquis del acceso norte del edificio de la Escuela de Óptica de la Universidad de Alicante. El espacio interior se caracteriza por dos zonas anexas a las dos puertas de acceso: una situada más al este del fragmento (ver el símbolo del Norte en el dibujo de una de las plantas), con un forjado intermedio; y otra situada al más al oeste, con un espacio de doble altura que proporciona riqueza espacial al conjunto. La sección vertical se constituye, también en este caso, en una vista fundamental para la expresión del espacio arquitectónico. Para ello se emplean dos secciones realizadas por cada una de las dos zonas características y reflejando las verdaderas magnitudes en los respectivos cortes. En la disposición relativa de las vistas en la lámina de dibujo, las dos secciones se sitúan encima de las plantas, actuando como “alzados” por su posición relativa respecto a las mismas, reforzando de esta forma la correspondencia diédrica directa sección-planta, permitiendo así una mejor comprensión del espacio arquitectónico. Otros aspectos significativos en el resultado obtenido son: la definición de la viga de fachada del espacio de doble altura y su ligera separación del plano de la carpintería, la formalización de los falsos techos, y la representación de la pendiente de la rampa exterior.

Figura 5. Puesta a escala de un fragmento del edificio del Aulario I de la Universidad de Alicante.

Lápiz negro (297 x 420 mm). Asignatura: Dibujo 1. Prof. Carlos S. Martínez Ivars



El último dibujo que presentamos (fig. 5) es una puesta a escala de uno de los volúmenes cilíndricos situados en el patio interior del edificio del Aulario I de la Universidad de Alicante. Se trata de una composición académica de dos vistas (planta y alzado) que se enmarca en el contexto de conseguir la máxima economía de medios gráficos. Las dos vistas son complejas: la planta es en realidad una sección horizontal quebrada que proporciona información sobre los dos niveles principales (planta baja y primer piso); y el alzado es un “alzado-sección” que unifica esas dos vistas en una sola, aprovechando la simetría. El segundo aspecto que se refuerza con este planteamiento es la composición del dibujo.

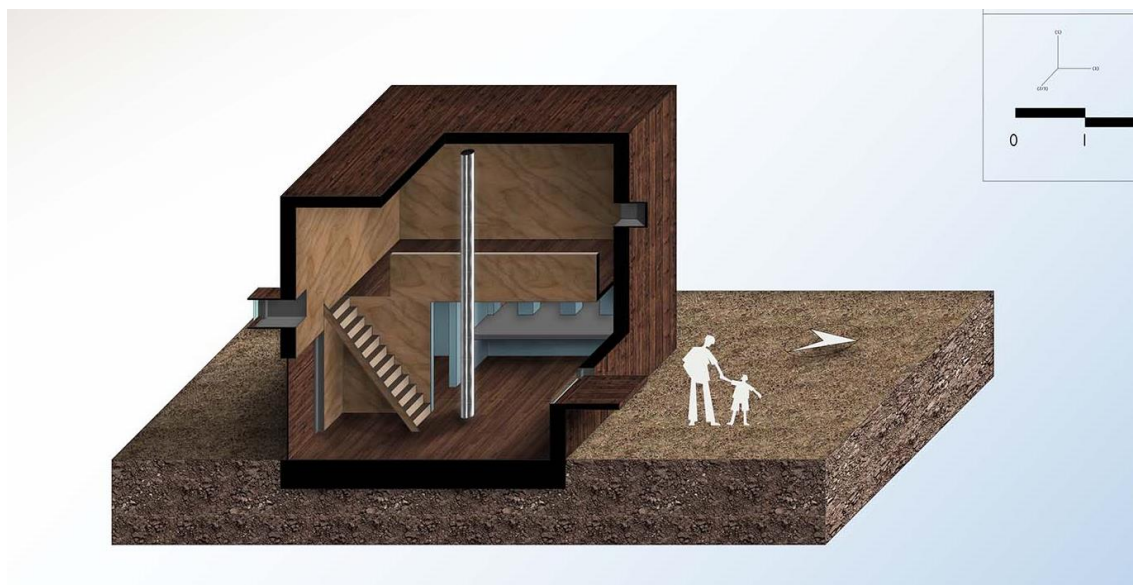
La sección vertical por un plano cercano a la fachada produce el corte en escorzo de la carpintería del primer piso, perdiendo la definición de las verdaderas magnitudes, pero al mismo tiempo, ganando en expresividad en la representación del cilindro. Podemos decir que la combinación de las dos secciones quebradas, horizontal y vertical, sin emplear más vistas, da lugar a una representación con la máxima eficacia para la comprensión del espacio arquitectónico y con una importante función didáctica.

### 3.3 Estudio y análisis de la sección vertical en la representación digital de la arquitectura como instrumento de comprensión del espacio arquitectónico. Experiencias e innovaciones docentes

El dibujo de arquitectura en todas sus modalidades (descriptivo, analítico, de ideación...) no es más que un relato, una ficción, es decir una ideación humana para contar, relatar o describir una historia, una idea que en este caso versará de un modo u otro sobre la antigua, nueva o futura edificación. La historia, el relato, el dibujo en nuestro caso, adoptará cualquiera de las múltiples modalidades que el hombre ha sido capaz de imaginar en función de los deseos, gustos e intenciones de su autor o del público al que va dirigido. Haciendo un paralelismo con la literatura hablamos de dibujos de proyecto, de ideación, de análisis, de levantamiento, de bocetos, de esquemas, etc., al igual que hablamos de novela histórica o de suspense, de ensayos, de biografías, de cuentos o de ciencia ficción. Llevado al extremo podíamos clasificar el dibujo de arquitectura como un género literario más en el que la herramienta básica expresiva, en lugar de ser la palabra, pasa a ser la línea y el trazo. A partir de aquí haremos un dibujo, un relato, para todos los públicos, para iniciados, para explicar, para nosotros mismos, para divulgar, etc.

En el párrafo anterior nos hemos referido al dibujo como un género narrativo que hemos asimilado al género literario, pero existen otros medios y modos de contar historias más allá de estos dos. Otros géneros de especial popularidad para relatar historias *reales* o ficticias son el teatro, el cine, la televisión y el periodismo. Cada uno cuenta con sus propias estrategias narrativas, con sus herramientas, con sus trucos y con sus propios códigos.

Figura 6. Detalle de dibujo del alumno Oscar Martínez Gómez. Asignatura Dibujo 2. 2019





Centrándonos en los recursos y herramientas del dibujo arquitectónico habría que empezar destacando que es un medio expresivo parco de herramientas, aunque no de posibilidades narrativas y expresivas. Es de tan escasos medios que en determinadas ocasiones resulta insuficiente o cuanto menos torpe para relatar determinadas arquitecturas. La unidad básica del lenguaje gráfico arquitectónico es la línea. La línea es como la palabra hablada en el teatro o la palabra escrita en la novela. Los casi seis siglos de representación arquitectónica moderna que arrancan en el Renacimiento están basados exclusivamente en la proyección de líneas. ¿Y qué representa la línea en nuestros dibujos? La línea es una abstracción con la que representamos los cambios de los planos que delimitan el espacio a representar. Ni que decir tiene que la línea que dibujamos no existe en la realidad, pero no solo no existe, sino que tampoco es recta ni es continua; pero ahora todo esto no importa. El dibujo arquitectónico ha establecido que los cambios de planos se representan mediante una recta. Lo anterior implica que para dibujar planos que delimitan un espacio es necesario que estos se crucen de algún modo. Así que si no hay planos o si hay y estos no se cortan no tendremos líneas y seremos incapaces de representar el volumen que esos planos encierran y delimitan. Lo anterior no es baladí porque los sistemas constructivos actuales nos permiten la creación de espacios irregulares delimitados por superficies alveoladas continuas con lo que tenemos una arquitectura sin planos que se corten y en consecuencia sin aristas. Pero no se trataba ahora de profundizar en los límites de las herramientas de las que nos hemos dotado, tan solo destacar que siendo escaso el repertorio de las herramientas gráficas, éstas son lo suficientemente potentes y sutiles para haber sido capaces de representar el mundo arquitectónico durante seis siglos.

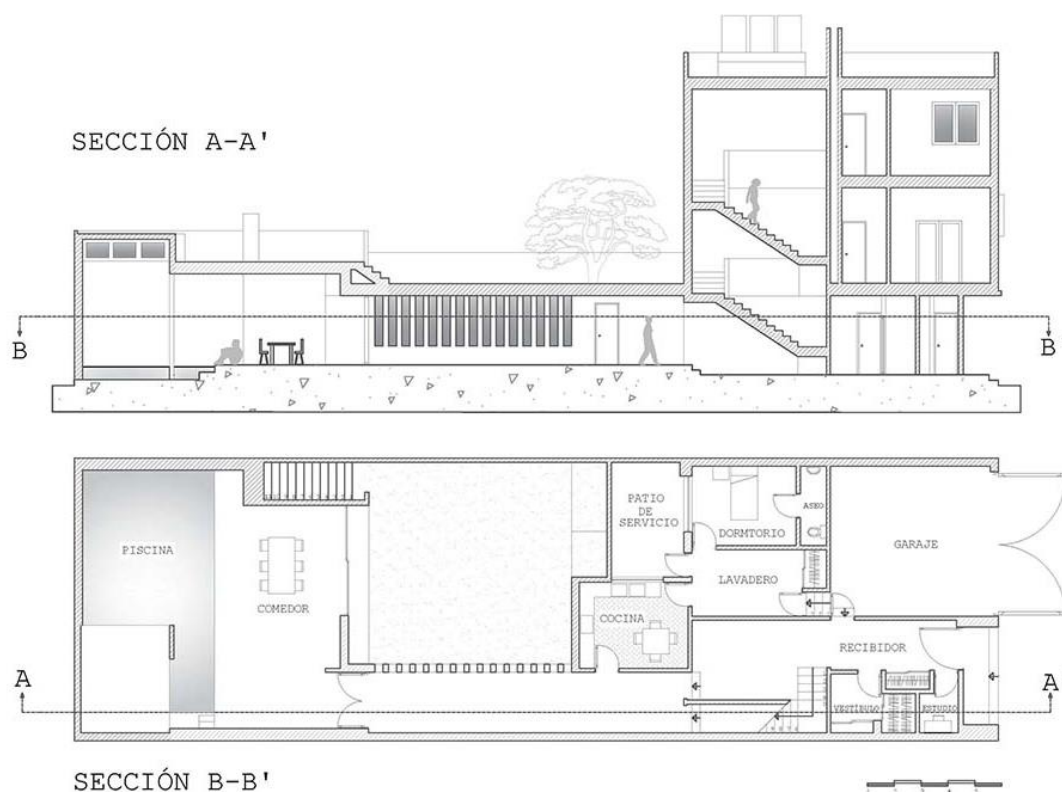
Figura 7. Detalle de dibujo de la alumna Susana Alapont Durá. Asignatura Dibujo 2. 2019





Sigue estando vigente la afirmación de Bruno Zevi (1981, p. 34) en su famoso manual *Saber Ver la Arquitectura* escrito a finales de la década de los 40 del siglo pasado: *El problema de la representación del espacio, lejos de estar resuelto, ni siquiera está planteado*. Zevi proponía como herramientas habituales de la representación espacial las plantas, los alzados, las secciones y las fotografías. Entre estas quiero poner en valor la sección a la que considero la más sutil y potente de las herramientas del dibujo. La sección del espacio aplicada en una proyección diédrica o en las proyecciones axonométricas y cónicas se convierte en la mejor herramienta para describir algo tan etéreo y escurridizo como el espacio. La sección consigue materializar el vacío mediante la inclusión de sus límites. Si ya el dibujo, todo él, es un relato ficticio de la arquitectura, la sección sería algo así como un relato fantástico puesto que las vistas que nos presenta son imposibles. Sin embargo, esa irrealdad, esa ficción en mayúsculas, consigue explicar como ningún otro recurso el espacio construido, lo que es lo mismo que la arquitectura. La sección, mediante la inclusión de las paredes delimitadoras con sus huecos, macizos y pasos, permite además relacionar exterior e interior como ninguna otra vista, permite mostrar la interrelación de los distintos espacios mostrando el edificio como un todo, como una sucesión de estancias de distintos tamaños, dispuestos con una determinada jerarquía, abiertos y cerrados, ciegos y abiertos.

Figura 8. Detalle de dibujo de la alumna Susana Alapont Durá. Asignatura Dibujo 2. 2019



El uso de la sección en vistas diedricas, axonométricas y cónicas; el uso de determinadas estrategias gráficas con las que materializar la sección o el uso de herramientas analógicas o digitales son variables suficientes para dar pie a múltiples discursos expresivos de los autores así como para matizar la intencionalidad de los dibujos. El salto del dibujo manual de los últimos quinientos años al dibujo asistido por ordenador, ya de amplia difusión desde hace no más de treinta años, ha permitido multiplicar de modo exponencial la capacidad expresiva de nuestros dibujos. Centrándonos tan sólo en los recursos gráficos usados habitualmente en las vistas seccionadas, señalar la evolución desde los dibujos realizados exclusivamente a base de líneas de distintos grosores de lápiz o tinta, acompañados según las épocas de sombreados a base de grafito, de acuarelas o de tinta y la riqueza tonal y simplicidad de ejecución que trajeron las tramas adhesivas de finales de los años 70 hasta llegar a la cartera de recursos actuales, que cabe calificar de ilimitados, y que suponen los programas de dibujo asistidos y de tratamiento de imágenes. El mundo digital ha abierto un mundo de posibilidades de las que desconocemos su alcance. Los cambios que han supuesto las tecnologías digitales al mundo del dibujo quedan perfectamente puestos de manifiesto cuando Julia McMorrough (2017, p. 9) en la introducción de su libro *Dibujo para Arquitectos* propone sustituir la pregunta

*¿Dibujan los Arquitectos?, por ¿Hacen todavía dibujos los arquitectos?*

Las reflexiones en torno al dibujo no acaban aquí. Como docentes de la expresión gráfica arquitectónica intentamos trasladar estas reflexiones a nuestros alumnos. Mostrándoles la enorme riqueza de la representación gráfica arquitectónica a lo largo del tiempo podemos transmitir a nuestros alumnos la inquietud por el conocimiento y despertar sus capacidades de reflexión y creación. Volviendo al símil del relato literario, el método es el de un taller de creación literaria: a partir del conocimiento de obras maestras se proporcionan criterios de análisis y crítica para pasar a continuación a nuevas propuestas creativas. Los ejemplos que acompañan este apartado, realizados por nuestros alumnos, dan idea de la enorme posibilidad expresiva que supone el dibujo digital en la representación de las vistas seccionadas y en consecuencia en la representación del espacio.

#### **4. CONCLUSIONES**

En este trabajo de investigación hemos analizado el uso del modo de presentación de la sección vertical y su influencia en el desarrollo de la capacidad de visión espacial de los alumnos.

Hemos partido de un breve estudio sobre la importancia de la sección vertical en el dibujo profesional de arquitectura demostrando cómo esta vista tiene una función principal en la descripción del espacio interior de la arquitectura, como puso ya en evidencia el maestro Rafael en el periodo del Renacimiento.

En los dibujos de arquitectura realizados en el ámbito docente en el contexto de las asignaturas gráficas de los Grados en Fundamentos de la Arquitectura y Arquitectura Técnica, el uso de la sección se configura como un instrumento de gran importancia en el desarrollo y progresión de la facultad de visión del espacio arquitectónico. Es mediante esta vista como el alumno comprende el espacio y la propia materialidad y formalización de los elementos arquitectónicos.

No solo podemos decir que la sección ayuda a esa comprensión espacial, sino que, en la representación de muchos edificios, se constituye como la vista más significativa, y, por tanto, la que mejor expresa y define las características principales del objeto arquitectónico. Aunque el dibujo manual y el digital tienen procesos de ejecución diferentes, esto afecta solo a la herramienta gráfica, pero no al proceso intelectual previo de elaboración de la representación, que debe partir siempre de unos dibujos iniciales o croquis acotados y

realizados a mano alzada y en los que la sección constituye una vista esencial. Solo podríamos destacar la diferencia entre el modo de trabajo por ordenador en 2D o en 3D. En las representaciones en 2D el procedimiento de realización es más parecido al dibujo manual, mientras que en los dibujos elaborados en 3D el concepto de vistas diédricas se difumina y estas se pueden obtener, en muchos casos, a partir del modelo tridimensional elaborado, pero, aun así, la importancia de representar este tipo de vistas sigue siendo fundamental para el análisis dimensional y la comprensión espacial.

Como conclusión podemos decir que es necesario relacionar en la docencia los procesos de desarrollo de la capacidad de visión espacial con el estudio de esta vista para mejorar la comprensión y análisis del objeto arquitectónico. Este planteamiento de poner en valor la sección como una vista con un carácter fundamentalmente didáctico se puede realizar, a nivel general, en todas las asignaturas gráficas, tanto manuales como digitales.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| Carlos Salvador Martínez Ivars | Coordinador de la Red. Investigación y elaboración de documentos |
| Gaspar Jaén i Urban            | Colaborador  |
| Ricardo Irles Parreño          | Investigación y elaboración de documentos                        |
| Santiago Vilella Bas           | Investigación y elaboración de documentos                        |
| Juan María Sarrió García       | Investigación y elaboración de documentos                        |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bachelard, G. (2000). *La poética del espacio*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de Argentina, S.A.

Baudrillard, J. y Nouvel, J. (2003). *Los objetos singulares: Arquitectura y Filosofía*. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica de España.

Blanchot, M. (1992). *El espacio literario*. Barcelona: Paidós Ibérica.

Campo Baeza, A. (2000). *La idea construida*. Buenos Aires: Universidad de Palermo.

- (2010). *Pensar con las manos*. Buenos Aires: Universidad de Palermo.

Fernández Alba, A. (1990). *La metrópoli vacía: Aurora y crepúsculo de la*

*arquitectura en la ciudad moderna*. Barcelona: Anthropos.

Greenstreet, B. y Porter, T. (1986). *Manual de técnicas gráficas para arquitectos, diseñadores y artistas*. Barcelona: Gustavo Gili.

McMorrough, J. (2017). *Dibujo para Arquitectos*. Barcelona: Promopress.

Sainz, J. (1990). *El dibujo de arquitectura: Teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Madrid: Nerea.

- (2005). *El dibujo de arquitectura. Teoría e historia de un lenguaje gráfico*. Barcelona: Reverté.

San José, J. I. (1997). *El dibujo arquitectónico. Apuntes sobre su desarrollo*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid; Colegio Oficial de Arquitectos de Valladolid.

Zevi, B. (1981). *Saber ver la arquitectura*. Buenos Aires: Poseidón.

- (1991). *Saber ver la arquitectura*. Barcelona: Poseidón.



## **18.Comunicación motivacional en el ámbito universitario: propuesta de un protocolo de aplicación en asignaturas del módulo “Conocimientos y Técnicas Aplicadas a la Comunicación Audiovisual”**

María J. Ortiz Díaz-Guerra; María J. Vilaplana-Aparicio; José A. Moya Montoya; Enric Mira Pastor;  
Vicente García Escrivá; Nuria Vicedo Cores

[mj.ortiz@ua.es](mailto:mj.ortiz@ua.es)

[maria.vilaplana@ua.es](mailto:maria.vilaplana@ua.es)

[ja.moya@ua.es](mailto:ja.moya@ua.es)

[enric.mira@ua.es](mailto:enric.mira@ua.es)

[v.escriva@ua.es](mailto:v.escriva@ua.es)

[nuria.vicedo@ua.es](mailto:nuria.vicedo@ua.es)

*Departamento de Comunicación y Psicología Social  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El estilo de comunicación del profesorado juega un papel fundamental en el proceso de enseñanza. Entre las diferentes modalidades que pueden adoptar las personas que ocupan una posición jerárquica, el estilo comunicativo de apoyo a la autonomía parece tener un impacto positivo en la motivación intrínseca de alta calidad. Esta RED se plantea como objetivos principales obtener una visión global de las investigaciones sobre este estilo comunicativo utilizado en la educación, comprobar si la percepción que tiene el alumnado sobre el estilo comunicativo que ejercemos actualmente contiene algunos de los rasgos identificativos de este estilo comunicativo y examinar su relación con el grado de satisfacción logrado en las asignaturas. Para alcanzar estos objetivos, se realiza una revisión sistemática y se elabora un cuestionario piloto para obtener datos del alumnado de dos asignaturas, de dos cursos distintos, que se imparten en el grado en Publicidad y Relaciones Públicas.

### **Palabras clave:**

Motivación intrínseca, Cuestionario, Self Determination Theory, Apoyo a la Autonomía-

## 1. INTRODUCCIÓN

Según la Self-Determination Theory, los individuos que ocupan una posición de autoridad pueden influir positivamente en las personas a las que instruyen. Esta teoría distingue entre motivación intrínseca y motivación extrínseca. La motivación intrínseca es necesaria para el compromiso, el esfuerzo y el desempeño de alta calidad. El estilo de comunicación que impulsa esta motivación está relacionado con tres necesidades psicológicas básicas (Ryan & Deci, 2000): considerarse competente, tener autonomía y sentirse apoyado. Además, se caracteriza por reconocer los sentimientos y las perspectivas de los estudiantes, fomentar la elección y la iniciativa, identificar y nutrir los intereses y objetivos (Black & Deci, 2000), proporcionar una guía clara con comentarios oportunos e informativos (Reeve, 2002), y una interacción cálida y cordial (Reeve, Jang, Carrell, Jeon, & Barsh, 2004).

## 2. OBJETIVOS

Puesto que el estilo comunicativo motivacional se puede adquirir y tiene un impacto positivo en la docencia, los objetivos que nos planteamos en esta investigación son los siguientes:

1. Obtener una visión global de las investigaciones realizadas sobre los estilos de comunicación motivacionales.
2. Conocer si la percepción que tiene el alumnado sobre nuestro estilo comunicativo podría encajar en el estilo motivacional.
3. Relacionar nuestro estilo comunicativo, como docentes, con el grado de satisfacción del alumnado con las asignaturas.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para alcanzar el primer objetivo se realizó una revisión sistemática del modelo de comunicación adaptativo motivacional y su aplicación en la educación. Para conseguir el segundo y tercer objetivo se elaboró un cuestionario piloto. En la investigación participaron 4 profesores y 225 estudiantes integrados en 7 grupos de dos asignaturas que se imparten, tanto por la mañana como por la tarde, en el grado en Publicidad y Relaciones Públicas: *Técnicas de comunicación audiovisual* (2º curso, 2º cuatrimestre) y *Narrativa audiovisual aplicada a la publicidad* (3º curso, 1º cuatrimestre).



### 3.2. Instrumentos

Para obtener una visión global de las investigaciones realizadas sobre los estilos de comunicación motivacionales, se utilizó la metodología de la revisión sistemática, una herramienta científica que tiene como objetivo limitar el sesgo a la hora de identificar, evaluar y sintetizar todos los estudios relevantes que pueden responder a una cuestión determinada (Petticrew & Roberts, 2008).

Para conocer si la percepción que tiene el alumnado sobre nuestro estilo comunicativo podría encajar en el estilo motivacional y relacionarlo con su grado de satisfacción con las asignaturas, se elaboró un cuestionario piloto con diez ítems y el método de escalamiento de Likert. Los cinco primeros ítems trataban de averiguar el interés del alumnado por el área de conocimiento de las asignaturas y su percepción sobre el grado de cumplimiento de las expectativas. La segunda parte del cuestionario es una adaptación del realizado por Edmunds, Ntoumanis & Duda (2006) para el entrenamiento deportivo, y abordaba la apreciación del alumnado sobre tres aspectos del estilo comunicativo motivacional: la estrategia de información (dar explicaciones significativas y apropiadas, proporcionar un *feedback* específico y constructivo), de relación (reconocer los sentimientos de los participantes y responder de manera apropiada) y de estructura (ofrecer opciones que sean realistas y relevantes para sus necesidades).

### 3.3. Procedimiento

Se realizó una exploración en *Web of Science Core Collection (WOS)* y *Scopus* en el mes de abril de 2019 con la ecuación "communicat\* style\$" OR "motivationally adaptative communication style" OR "need-supportive communication style" AND instructor OR educators OR teacher OR professor. En el caso de *Scopus* se buscó en los campos título, resumen y palabras clave, y en el caso de *WOS* en el apartado *topic*, que incluye el título, resumen y palabras clave.

El alumnado completó los cuestionarios de forma anónima en fechas próximas al final del semestre docente y durante las sesiones prácticas. Se les informó de que la participación era voluntaria y que el tratamiento de la información es confidencial.

## 4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en la revisión sistemática se pueden resumir de la siguiente forma:

- Se registra un ligero incremento de la productividad científica a partir de 2010.
- Se investiga sobre todo en Estados Unidos.
- Predominan los trabajos que analizan el impacto de los estilos de comunicación en el proceso de enseñanza.
- La metodología que se emplea es eminentemente cuantitativa y la principal herramienta que se utiliza para obtener los datos es la encuesta.

Con respecto al cuestionario piloto, los datos más relevantes son los siguientes:

- Un 83% declara que le interesa la comunicación audiovisual, ámbito de las asignaturas analizadas, con un abanico entre grupos de entre el 65% y el 97%.
- Un 87% considera que la asignatura objeto de la encuesta es útil para su futuro profesional, con una variación entre grupos del 80%-90%.
- Un 71% afirma haber asistido regularmente a las clases teóricas, pero la variabilidad entre grupos es amplia: 43%-95%.
- Un 61% dice que los contenidos teóricos han cumplido con las expectativas de aprendizaje. Existen diferencias marcadas entre grupos con un rango que abarca del 48% al 86%. Sin embargo, los contenidos prácticos sí cumplen las expectativas de aprendizaje para un 82%, con un rango mucho menor (del 74% al 93%).
- El 86% expresa que ha recibido un *feedback* positivo (rango: 77%-97%) y hasta un 91% considera que el profesor ha ofrecido alternativas suficientes ante un problema (rango: 79%-100%). Entre el 73% y el 97% considera que el profesor no ha sido evasivo, y entre el 60% y el 90% cree que no ha sido indiferente con el progreso.
- El 90% refiere que el profesor ha dado explicaciones clarificadoras y ejemplos adecuados, con variaciones entre grupos del 82% al 96%.

## 5. CONCLUSIONES

Con la revisión sistemática se puede inferir un ligero aumento en la investigación sobre la comunicación motivacional y que la principal herramienta utilizada es la encuesta.

Con respecto al cuestionario piloto, hay que destacar que existe una gran variabilidad entre grupos y asignaturas en algunos ítems. Si bien parece haber un consenso sobre que el

profesorado no es evasivo, un gran número de discentes considera que el docente es indiferente a su progreso. Es, por tanto, un aspecto a mejorar.

Los resultados obtenidos nos proporcionan información relevante para una futura investigación que tendrá como finalidad identificar y proporcionar descripciones detalladas de las estrategias específicas de comunicación, que el profesorado puede utilizar para apoyar la motivación del alumnado universitario, así como un cuestionario completo para comprobar el nivel del cumplimiento y los aspectos a mejorar.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------|--|
| María J. Ortiz Díaz-Guerra  | Revisión sistemática, cuestionario, capítulo para Octaedro y memoria |
| María J. Vilaplana-Aparicio | Revisión sistemática, cuestionario, capítulo para Octaedro y memoria |
| José A. Moya Montoya        | Cuestionario y memoria   |
| Enric Mira Pastor           | Cuestionario   |
| Vicente García Escrivá      | Cuestionario   |
| Nuria Vicedo Cores          | Cuestionario   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Black, A. E., & Deci, E. L. (2000). The effects of instructors' autonomy support and students' autonomous motivation on learning organic chemistry: A self-determination theory perspective. *Science Education*, 84, 740–756. Doi:10.1002/1098-237X
- Camargo Uribe, Á., & Hederich Martínez, C. (2007). El estilo de comunicación y su presencia en el aula de clase. *Folios*, 26, 3-12.
- Edmunds, J., Ntoumanis, N., & Duda, J. L. (2006). A test of self-determination theory in the exercise domain. *Journal of Applied Social Psychology*, 36(9), 2240-2265.
- Petticrew, M., & Roberts, H. (2008). *Systematic reviews in the social sciences: A practical guide*. Malden: Blackwell Publishing.
- Reeve, J. (2002). Self-determination theory applied to educational setting. En E. L. Deci & R. M. Ryan (Eds.), *Handbook of self-determination research* (pp. 183–203). Rochester, NY: University of Rochester Press.

Reeve, J., Jang, H., Carrell, D., Jeon, S., & Barsh, J. (2004). Enhancing students' engagement by increasing teachers' autonomy support. *Motivation and Emotion*, 28, 147–169.  
Doi:10.1023/B:MOEM.0000032312.95499.6f

Ryan R. M., & Deci E. L. (2000). Self-determination theory and the facilitation of intrinsic motivation, social development, and well-being. *American Psychology*, 55, 68-78.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Ortiz, María J. & Vilaplana-Aparicio, María J. Investigación piloto sobre el estilo comunicativo adaptativo motivacional en el aula universitaria. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **19.La enseñanza-aprendizaje en la asignatura de Paisajes. Análisis de resultados del alumnado de los grados de Geografía y Ordenación del Territorio y Humanidades**

María Hernández Hernández; Alvaro Fco. Morote Seguido; Antonio Prieto Cerdán; Samuel Ortiz Pérez; Enrique A. Moltó Mantero

[maria.hernandez@ua.es](mailto:maria.hernandez@ua.es)

*Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física*  
*Universidad de Alicante*

[alvaro.morote@uv.es](mailto:alvaro.morote@uv.es)

*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales*  
*Universidad de Valencia*

[a.prieto@ua.es](mailto:a.prieto@ua.es)

*Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física*  
*Universidad de Alicante*

[samuel.ortiz@ua.es](mailto:samuel.ortiz@ua.es)

*Departamento de Geografía Humana*  
*Universidad de Alicante*

[enrique.molto@ua.es](mailto:enrique.molto@ua.es)

*Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física*  
*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La innovación docente y la aplicación de metodologías conducentes a mejorar la docencia y los resultados en el alumnado son algunas de las iniciativas que se están desarrollando e implementando en los últimos años. Los objetivos de esta investigación son: a) analizar y comparar el progreso del alumnado en dos asignaturas con contenidos sobre paisajes mediante el análisis de resultados previos a la impartición de la asignatura y a posteriori; y b) comprobar si se establecen diferencias o no durante dicho proceso. Metodológicamente se ha

llevado a cabo un análisis de los resultados obtenidos mediante la realización de un pretest-posttest en dos grupos de grados distintos (Geografía y Ordenación del Territorio y Humanidades) de la Universidad de Alicante (curso 2018-19). Los resultados muestran: a) en el pretest, el alumnado del Grado de Geografía y Ordenación del Territorio obtiene una calificación superior respecto a los de Humanidades. Ello se debe a que están más familiarizados con la materia; and b) los resultados obtenidos en el posttest muestran como la evolución ha sido más positiva para el caso del alumnado de Humanidades (un progreso del 55,08% frente al 33,33% del Grado de Geografía y Ordenación del Territorio), como consecuencia de su menor nivel de partida.

**Palabras clave:** Paisaje; Geografía; Humanidades; Enseñanza-aprendizaje; Pretest-posttest

## 1. INTRODUCCIÓN

La innovación en la práctica docente y la aplicación de metodologías conducentes a mejorar la docencia son de vital importancia en la enseñanza actual (Ramos-Feijóo et al., 2015). Y ello, debido a la necesidad de perfeccionar la formación del profesorado y su adaptación a una realidad socio-económica y tecnológica cada vez más cambiante. Los nuevos discentes solicitan, cada vez más, docentes mejor formados y competentes debido a un mercado laboral más competitivo y demandante de trabajadores especializados, competentes y críticos. Para el caso del análisis del paisaje (objeto de estudio de la Geografía) resulta de notable interés debido a las mutaciones socio-territoriales, normativas y de valoración-percepción que éste ha registrado en los países desarrollados durante las últimas décadas (Hernández, 2009). El paisaje ha pasado a ser un recurso más, pero también ha sido objeto de una creciente demanda social (conservación, protección de espacios amenazados y desarrollo sostenible) (Nogué, 2016). Como explican Arias, Gómez y Martínez (2016) las razones que justifican que los docentes hagan llegar al alumnado los conocimientos más recientes sobre esta temática son: 1) La relevancia que ha ido adquiriendo el paisaje desde los años noventa del pasado siglo XX desde el punto de vista de la calidad de vida; 2) Como elemento patrimonial y de identidad de una sociedad; 3) De su incorporación a las políticas de gestión y planificación; y 4) Como el proceso de renovación conceptual y metodológica.

En relación con la identificación y posterior análisis de los conocimientos previos del alumnado mediante la realización de un cuestionario, su práctica permite evaluar el grado de conocimiento inicial sobre una materia determinada (Roldán-Merino, Farrés-Tarafa, Estrada-

Masllorens, Lluch-Canut & Casas, 2019). Este instrumento, bien diseñado, puede conducir a la obtención de resultados excelentes, además de que repercute positivamente en variables como la motivación, la disposición, el trabajo en equipo o la capacidad de indagación al resultar un recurso que se comprende fácilmente por el alumnado (Callarisa, 2018). Al respecto, una de las prácticas didácticas más extendidas es la realización de pruebas pretest-postest para poder analizar el progreso de los discentes (Del Moral, 2013). Además, su uso puede contribuir a generar conocimiento sobre el procedimiento de aprendizaje para conocer las ideas previas, los problemas de aprendizaje y el progreso del alumnado cara a la adopción de mejoras en contenidos y métodos docentes implementados.

En el campo de la Didáctica de la Geografía, a nivel nacional, cabe indicar la escasa literatura científica relacionada con el uso de cuestionarios para conocer los conocimientos previos del alumnado sobre el paisaje. Esto se debe, en gran medida, al predominio de otros temas de estudio (tanto sobre didáctica como de otras ramas de la Geografía) como pusieron de manifiesto Lasanta y Martín-Vide (2013). Destacan los estudios didácticos relacionados con la comprensión de la información; conceptos, procedimientos y actitudes referentes a la localización y distribución de diferentes hechos sobre el espacio (Crespo, 2012); la realización de salidas de campo (Sousa, García & Souto, 2016); innovaciones metodológicas docentes y propuestas didácticas (Marrón, 2011); el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en docencia (Rodríguez & Muñoz, 2016; Moreno & Vera, 2017) o la Didáctica de la Climatología (Morote & Moltó, 2017). La escasa producción científica en Geografía sobre el análisis de los conocimientos previos del alumnado en relación con el Paisaje justifica el interés del tema.

El objetivo de este trabajo es analizar y comparar el progreso académico del alumnado en dos asignaturas de temática geográfica que tratan el paisaje (“Análisis y Gestión del Paisaje” y “Gestión geográfica de los paisajes”) impartidas en dos grados diferentes de la Universidad de Alicante (“Geografía y Ordenación del Territorio” y “Humanidades”) y comprobar si se establecen diferencias o no durante el progreso de aprendizaje e intentar identificar los factores que generan las posibles diferencias.

La hipótesis de partida se enuncia en una doble cuestión. Por un lado, los resultados obtenidos en el pretest en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio deberían tener una mejor calificación (tanto grupal como individual respecto al Grado de Humanidades). Tras el postest, la mayoría de los discentes (de los dos grados) deberían aprobar (5 o más

puntos; con un porcentaje de aprobados próximo al 80% a tenor de la tasa de éxito registrada en cursos académicos anteriores). Y, la nota media resultante de ambos grados en el posttest debería ser similar. Además, en Humanidades, al partir de unos conocimientos más reducidos sobre el Paisaje, el progreso en este último debería ser mayor. Como limitaciones de este trabajo, cabe indicar que se trata de una fase preliminar de investigación ya que es la primera vez que se lleva a cabo, por lo que los resultados obtenidos serán concretos y circunscritos a un análisis a modo de estudio de caso, y de un universo analizado reducido tanto desde el punto de vista del alumnado como del periodo considerado.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Diseño de la investigación**

El presente estudio se trata de un trabajo descriptivo y exploratorio de tipo “pre-experimental” y, en concreto, un estudio causal-comparativo, en el que se han comparado los resultados previos obtenidos por el alumnado mediante la realización de una prueba de nivel (pretest; al inicio de la asignatura) con los obtenidos en el posttest (una vez impartidos los contenidos). También cabe indicar que adopta un diseño transversal ya que la información obtenida de los participantes se recoge en un momento puntual, durante el curso 2018-19, a modo de estudio de caso para varias asignaturas de los grados de Geografía y Ordenación del Territorio y Humanidades de la Universidad de Alicante.

### **2.2. Contexto y participantes**

En relación con el contexto y los participantes, el procedimiento de selección de éstos ha sido un muestreo no probabilístico (muestreo disponible o de conveniencia). Se ha seleccionado el alumnado de los grados de Geografía y Ordenación del Territorio y Humanidades (Universidad de Alicante), que han cursado, para el primer caso, la asignatura de “Análisis y Gestión del Paisaje” (33036), asignatura obligatoria de 6 créditos que se imparte en el 3<sup>er</sup> Curso y, para el Grado de Humanidades, “Gestión Geográfica de los Paisajes” (29055), asignatura optativa de 6 créditos impartida en el 4<sup>o</sup> Curso.



Para el caso del grado de Geografía participaron 14 discentes, de un total de 17 matriculados y 7 para el grado de Humanidades (el 100% de los matriculados), logrando, por tanto un total de 21 participantes. Estos datos se corresponden con valores normales teniendo en cuenta el número medio de matriculados en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio. En el mencionado programa formativo, el número medio de alumnos matriculados de nuevo ingreso en los últimos cinco años es de 26,4, con un mínimo de 19 en el curso 2017-18 y un máximo de 32 en el curso 2016-17. En comparación con el resto de los grados de Geografía en España, el reciente informe publicado por la Asociación Española de Geografía (2019) indica que el 45,4% de los grados analizados no alcanzan los 30 estudiantes en el primer curso. Para el caso del Grado de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Alicante ocupa el puesto 15º del ranking nacional (de un total de 21 universidades) en función de los alumnos de primer ingreso (un total de 20 alumnos matriculados). En el caso del programa formativo de Humanidades, el número medio de alumnos de nuevo ingreso oscila en los últimos cinco años es de 24,5 con un valor mínimo de 18 en el curso 2016-2017 y un valor máximo de 30 en el presente curso académico. Todos ellos eran de nacionalidad española; siendo reseñable la elevada masculidad que se registra en el primero de los programas formativos, ya que asciende al 94% de los matriculados y el 92% de los que respondieron al pretest. En el Grado de Humanidades, la relación entre hombres y mujeres es más homogénea. Estas representaban el 57% de los matriculados.

### 2.3. Instrumento de análisis

El instrumento de esta investigación didáctica ha consistido en la realización de un cuestionario elaborado propiamente a efectos de la temática de la asignatura (Tabla 1). Dicho cuestionario constaba de 10 preguntas en el que el alumnado tenía que responder la respuesta o respuestas correctas marcando una casilla y, considerando el aprobado como mínimo con 5 aciertos. Las preguntas del cuestionario fueron las mismas tanto para el pretest y posttest (para ambos grupos) que se han integrado como Grupo Experimental (GE). Con su realización, se trata de analizar si el tratamiento llevado a cabo (metodología docente y contenido explicado) a lo largo de la asignatura ha tenido resultados óptimos o no.

La elaboración de la prueba de nivel (pretest) por parte del profesorado se basó en la inclusión en el cuestionario de determinadas preguntas que, difícilmente pudiera saber el alumnado antes de cursar la materia y otras, en las que pudiera hacerse una idea aproximada

de la respuesta correcta, bien por intuición o por conocimientos previos. De este modo y, especialmente, con las primeras, se trataba de evaluar la adquisición de contenidos y competencias por parte del alumnado. Tanto el diseño y la realización de los cuestionarios y su posterior corrección fue realizada por parte del profesorado que imparte la materia. También cabe indicar que dicho cuestionario fue validado por dos docentes adscritos a los departamentos de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física de la Universidad de Alicante y un docente del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Valencia.

Tabla 1  
Cuestionario realizado en el aula (pretest-postest)

|  |
|--|
| 1. El paisaje se define como...  |
| 2. A partir de 1980, las sociedades denominadas postproductivistas han redescubierto el paisaje. ¿Cuáles son las causas que asociarías con ese redescubrimiento?   |
| 3. La afirmación: “El paisaje es considerado en la actualidad un valioso integrante del bienestar y la calidad de vida de los ciudadanos” es:                      |
| 4. A la hora de analizar un paisaje desde una óptica científica, ¿Qué dimensiones deben ser analizadas?  |
| 5. Las imágenes estereotipadas de un paisaje.....  |
| 6. La Convención Europea del paisaje (CEP) se considera un hito en la gestión del paisaje al ser....:  |
| 7. De las siguientes medidas cuales son incluidas en la CEP:   |
| 8. El reto de la planificación del paisaje es:   |
| 9. Los programas de gestión del espacio rural (programas agroambientales) tienen como finalidad:   |
| 10. El cambio es uno de los factores inherentes al concepto de paisaje. ¿Qué incidencia puede tener un cambio en las dinámicas productivas en un paisaje cultural? |

Las preguntas del cuestionario han seguido el orden de la estructura planteada en las guías docentes de ambas asignaturas. En relación al Grado de Geografía y Ordenación del Territorio, ésta se estructura en 3 bloques y 7 temas, mientras que la del Grado en Humanidades en 6 temas. En ambos casos, los contenidos y métodos didácticos presentan un corpus común, si bien y, especialmente en los últimos temas, se enfatiza en unos contenidos más específicos según la formación de los egresados (más técnica en el caso del grado en Geografía y Ordenación del Territorio y más de corte histórico-cultural en el de Humanidades). En ambos casos, el primer bloque (Tema 1 y 2, Grado de Geografía y OT) y los temas 1 y 2 (Grado en Humanidades) tienen como objetivo analizar el concepto de paisaje,

su evolución epistemológica y los factores que determinan la revalorización de este concepto por las sociedades actuales. El segundo bloque en el Grado de Geografía y OT (Tema 3) y los Temas 3 y 4 en el de Humanidades presentan un claro contenido metodológico orientado a delimitar unidades y a identificar y aplicar métodos y técnicas para el estudio del Paisaje. Finalmente, el tercer bloque (Geografía y OT) y los Temas 4, 5 y 6 (Humanidades) tienen como objetivo conocer la relevancia que, desde el punto de vista normativo ha tenido la Convención Europea del Paisaje y los diferentes instrumentos para valorar, gestionar y planificar los paisajes.

#### 2.4. Fases, Procedimiento y limitaciones de estudio

El procedimiento de la metodología docente implementada en ambas asignaturas ha consistido en la alternancia entre clases teóricas y prácticas. En estas últimas se han llevado a cabo diversas modalidades: trabajo de campo, prácticas de seminario donde se han analizado diversos estudios de caso y prácticas de laboratorio (ordenador). Esta última solo en el caso del alumnado del Grado en Geografía y Ordenación del Territorio. Respecto a la realización de los cuestionarios, éstos se administraron durante la primera y última sesión de las asignaturas y con un tiempo de respuesta de 15 minutos. Además, cabe destacar que todo este procedimiento se llevó a cabo preservando el anonimato, elaborando listados por número de alumno y garantizando por escrito el tratamiento confidencial de la información.

Para fomentar la participación del alumnado matriculado tres días antes del comienzo de la asignatura se redactó un anuncio en el campus virtual de la asignatura recordando su inicio. Para este caso de estudio todo el alumnado que hizo el cuestionario previo realizó el posttest. Para ello, el profesorado en las clases previas a su realización, les recordó que se volvería a llevar a cabo como ya se les había explicado en el primer día de clase cuando realizaron el pretest, instándoles a asistir a clase y a cumplimentarlo de nuevo.

Finalmente, cabe indicar las limitaciones que ofrece este trabajo didáctico en Geografía y Humanidades. Y, concretamente, la casuística relativa a la muestra de alumnado y que ésta sea representativa, ya comentada en el apartado 2.2. (Contexto y Participantes). Respecto a la muestra de población, para el caso del Grado de Humanidades es la mitad que en Geografía y Ordenación del Territorio, 7 y 14, respectivamente. En ambos casos su número es reducido. Ello puede determinar la representatividad de los datos obtenidos. Si

bien hay que tener en cuenta que el número de matriculados en ambas asignaturas en cursos académicos anteriores presentan valores similares a los del año analizado, por lo que es poco probable que en cursos sucesivos el universo de la muestra sea mucho mayor. Por ello, el grado de fiabilidad de los resultados vendrá determinado más por la realización de este trabajo didáctico en años próximos que por un aumento del universo de población.

A pesar de estas limitaciones metodológicas, el trabajo que aquí se presenta cobra un gran valor ya que el reto futuro es seguir aplicando esta herramienta de evaluación de contenidos mediante una prueba de nivel para poder analizar y comparar con otros años. Y, sin olvidar la importancia que tiene la realización de este recurso por parte del profesorado ya que con éste, se puede analizar la evolución del rendimiento del alumnado y conocer en qué materias, contenidos y metodologías es necesario dedicar una mayor atención o introducir modificaciones en la metodología docente.

### **3. RESULTADOS**

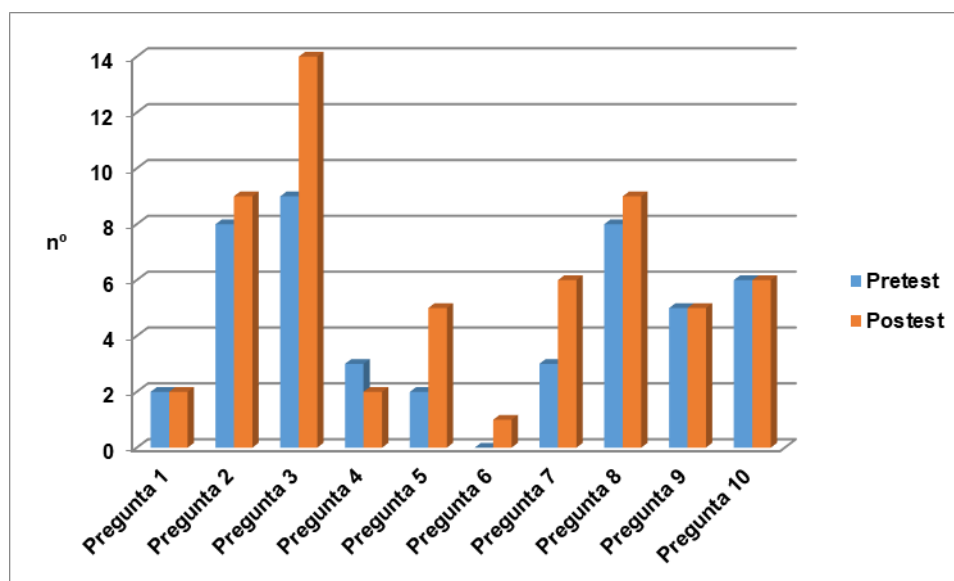
#### **3.1. Análisis y Gestión del Paisaje (Grado en Geografía y Ordenación del Territorio)**

El análisis de los resultados obtenidos tras la evaluación de los conocimientos al inicio de la asignatura en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio (pretest) pone de manifiesto que únicamente 3 alumnos aprueban (el 21,42%), mientras que, en el postest la cifra de discentes aprobados se eleva a 7 (el 50%). La nota media del pretest es de 3,21 (sobre 10) mientras que en el postest asciende a 4,28 (una mejora de un 33,33%).

El análisis específico de las diferentes preguntas evidencia que aquellas en las que se registra un mayor porcentaje de mejora son: 1) La pregunta 3 que, se ha pasado de nueve a catorce respuestas correctas (sobre un total de diecisiete); 2) La 5, de dos a cinco respuestas correctas; y 3) La 7, donde se ha pasado de tres a seis aciertos. Respecto a la pregunta número 6 cabe indicar que en el pretest fue la única que no obtuvo ninguna respuesta correcta y en el postest, tan sólo una contestación fue acertada. En el resto, no se aprecia una mejora significativa en el número de contestaciones acertadas. Siendo necesario destacar, asimismo, que en las preguntas 1, 9 y 10 se ha obtenido la misma puntuación tanto en el pretest como en el postest y, en la pregunta 4, incluso, una puntuación menor (Figura 1).

Figura 1

Número de aciertos en el pretest y postest en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio



El análisis de la evolución de las respuestas acertadas entre el pretest y el postest en el alumnado de Geografía y Ordenación del Territorio (según sujetos) pone de manifiesto que un 30% ha mejorado de manera significativa en el número de respuestas correctas. Con idéntico porcentaje se sitúan los que han mejorado levemente y los que han obtenido igual número de respuestas correctas (Tabla 2). La interpretación de estos resultados pone de manifiesto las siguientes cuestiones a considerar: 1) El grupo como colectivo no alcanza el aprobado, si bien se observa una mejora significativa en la adquisición de contenidos; 2) Los menores índices de acierto se vinculan con los marcos normativos y concretamente la Convención Europea del Paisaje (CEP); y 3) El mayor progreso se vincula con contenidos relativos al concepto de paisaje y valores que las sociedades le otorgan.

Tabla 2

Respuestas correctas en el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio en función de los sujetos

| Sujeto   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | Media |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|-------|
| Pretest  | 3 | 3 | 4 | 1 | 7 | 3 | 2 | 3 | 4 | 6  | 5  | 1  | 1  | 2  | 3,21  |
| Posttest | 3 | 6 | 4 | 5 | 8 | 5 | 2 | 3 | 5 | 6  | 2  | 3  | 5  | 3  | 4,28  |

Nota: En verde se marcan los sujetos que han aprobado el test.

### 3.2. Gestión Geográfica de los paisajes (Grado en Humanidades)

Respecto al grupo de Humanidades, tan sólo dos alumnos aprueban en el pretest y el posttest (los mismos sujetos) (Tabla 3). Sí que se produce una mejora de la nota media al pasar de 2,85 a 4,42 (un incremento del 55,08%), pero al igual que sucedía con el Grado de Geografía y Ordenación del Territorio, la nota media en el posttest no alcanza el aprobado, aunque cerca del 5 se encuentran 4 discentes (el 57%) mientras que en Geografía, sólo un alumno de los suspendidos obtuvo un 4 (el 7,14%).

Tabla 3  
Respuestas correctas en el Grado de Humanidades en función de los sujetos

| Sujeto   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | Media |
|----------|---|---|---|---|---|---|---|-------|
| Pretest  | 5 | 5 | 2 | 3 | 3 | 1 | 1 | 2,85  |
| Posttest | 5 | 7 | 4 | 3 | 4 | 4 | 4 | 4,42  |

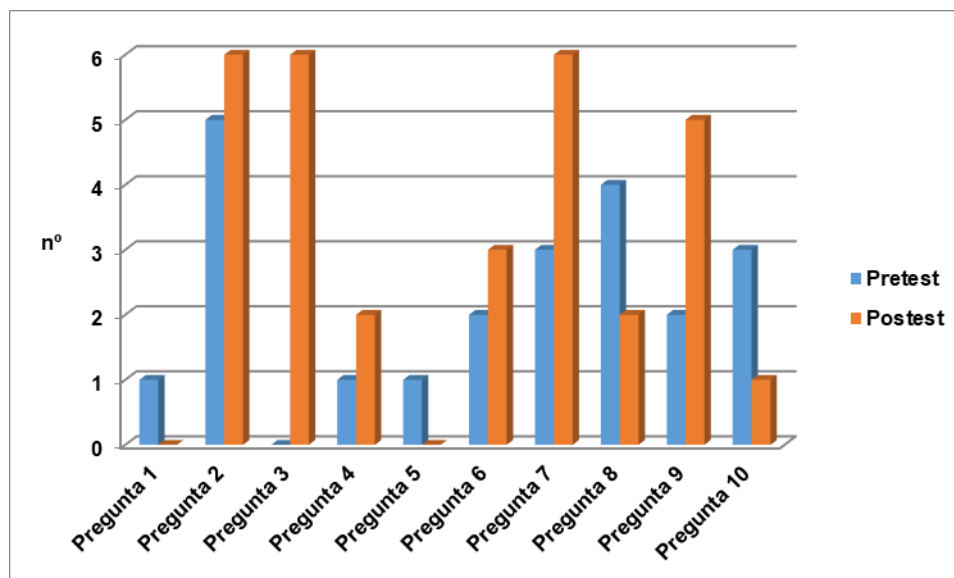
Nota: En verde se marcan los sujetos que han aprobado el test.

El análisis específico de las respuestas pone de manifiesto que en la 3, 7 y 9 se ha mejorado notablemente (el 30%), en la 2, 4 y 6 el progreso es muy leve (el 30%), mientras que en el 40% restante de las preguntas se empeoran los resultados (Figura 2). Al ser un contenido nuevo para los alumnos de Humanidades ya que en el grado únicamente hay otra asignatura (también optativa y en el primer semestre del cuarto curso) con contenidos relativos a paisajes (“Conservación y gestión geográfica del patrimonio natural”), el progreso en algunas preguntas, como la 3, 7, y 9, es superior al obtenido por el alumnado del grado de Geografía y Ordenación del Territorio. Ello se evidencia, por ejemplo, en la pregunta 3, donde la mejoría ha sido del 600%, en la pregunta 7, donde ha sido del 100% o en la 9, del 150%. Estos elevados índices se explican en gran medida por la baja puntuación de partida (cero respuestas correctas en la 3, tres en la 7 y dos en la 9). La interpretación de estos resultados, además de lo ya indicado respecto al progreso en la adquisición de contenidos, pone de manifiesto las siguientes cuestiones a considerar: 1) El mayor progreso se vincula con contenidos relativos al concepto de paisaje y valores que las sociedades le otorgan, especialmente los vinculados con paisajes culturales, su conservación (medidas agro-ambientales) y normativas para la recuperación y puesta en valor de esos paisajes; y 2) Los menores índices de acierto se vinculan con la definición del concepto y aspectos relacionados

con la subjetividad asociada a su interpretación.

Figura 2

Número de aciertos en el pretest y postest en el Grado de Humanidades



#### 4. CONCLUSIONES

Con esta experiencia didáctica se ha podido analizar y comparar los resultados y progreso académico entre dos grupos de dos grados distintos en los que se imparte una asignatura con contenidos relativos al concepto de paisaje con una metodología y contenidos similares (concepto, valores actuales, metodologías de estudio, etc.), pero con enfoques diferenciados a tenor de la formación del alumnado. Los resultados y conclusiones obtenidos con esta experiencia didáctica deben considerarse como preliminares y como tal, deben entenderse ya que es la primera vez que se ha llevado a cabo y, por tanto, éstos no pueden, aún, compararse con los de otros años y establecer diferencias y similitudes. La continuación de esta experiencia en cursos académicos sucesivos permitirá extraer más conclusiones y, sobre todo, establecer si hay pautas que se repiten. No obstante, la identificación de “puntos de regresión en el aprendizaje” en ambos grupos se tendrá en cuenta como acción de mejora cara a la impartición de las asignaturas durante el curso académico 2019-20; constituyendo éste uno de los principales puntos fuertes desde el punto de vista de la metodología docente derivado de la implementación de esta experiencia didáctica.

También, cabe señalar que la realización de un pretest-posttest no es un recurso novedoso ya que en teoría, la mayoría del profesorado debería adoptar o, por lo menos, analizar (o cuantificar) el progreso de su alumnado a lo largo de una materia impartida. Pero la pregunta es ¿realmente se lleva a cabo?. Y en caso afirmativo, ¿el profesor se preocupa por comprobar en qué contenidos el alumnado comete más errores?. Y más importante aún, tras detectar debilidades en la metodología docente, ¿realiza una autocrítica de los contenidos y su metodología y se preocupa por corregirlas?. En este sentido, parece que existe la percepción de que el alumnado suspende porque obtiene una mala calificación, pero ¿qué grado de culpa tiene el profesorado? y ¿qué grado de influencia tienen los planes de estudios aprobados tras la reforma del Espacio Europeo de Educación Superior que sustituyeron a los planes de estudio aprobados a mediados de los noventa?.

El Espacio Europeo de Enseñanza Superior planteaba entre sus objetivos desarrollarse en torno a unos valores académicos fundamentales y cumplir, a la vez, las expectativas de todas las partes interesadas y, en particular, dar pruebas de buena calidad. Y ello requería combinar innovación y tradición, excelencia académica del profesorado, pertinencia social y económica, coherencia de los currículos y libre elección del estudiante. Sin embargo, su aplicación ha evidenciado que los nuevos programas formativos no han podido implementarse atendiendo a esos objetivos ya que en numerosas ocasiones el seguimiento del progreso del alumnado se ve dificultado por el número de matriculados, una excesiva carga de trabajo entre asignaturas que complica la adquisición de contenidos, un profesorado cada vez con condiciones laborales más precarias, entre otros factores. Sin olvidar que, en ocasiones, el alumnado no está motivado, en gran medida, como consecuencia de las escasas expectativas laborales asociadas a la obtención del grado que ha cursado.

De los resultados que se han obtenido en esta investigación y, teniendo en cuenta las hipótesis de partida, cabe indicar que, no todas se cumplen. Concretamente:

- 1) Los resultados obtenidos en el pretest en el Grado de Geografía deberían ser mejores (nota media superior y mayor número de aprobados). Esta hipótesis sí se cumple. En Geografía y Ordenación del Territorio hay 3 aprobados y 2 en Humanidades. En relación a la nota media, en el primer grupo se obtiene un 3,21 y en el segundo un 2,85. No obstante, debe señalarse que la nota media no alcanza el aprobado en ninguno de los dos grupos.



- 2) Tras el postest, la mayoría de los alumnos (el 80%) deberían aprobar (nota de 5 o más) y la nota media resultante de ambos grados debería ser similar. La primera consideración no se cumple en ningún grupo. En Geografía y Ordenación del Territorio el porcentaje de aprobados es del 50%, mientras que en Humanidades es del 28,57%. En relación con la segunda consideración, la nota media resultante en el postest es similar, 4,28 para el primer grupo y 4,42 para el segundo. Se cumple, pero la calificación no alcanza el aprobado.
- 3) El progreso en Humanidades entre el pretest y postest debería ser mayor. Esta hipótesis sí se cumple. Éste es del 55,08% en el grupo del Grado de Humanidades, mientras que en Geografía y Ordenación del Territorio es del 33,33%. El mayor porcentaje obtenido por el alumnado de Humanidades se explica, en gran medida, por el menor valor de partida así como por el menor número de matriculados en la asignatura.

A tenor de los resultados obtenidos en el pretest, y sobre todo en el postest, se plantean cuáles pueden ser los motivos que determinen esos bajos resultados tanto en el número de alumnos aprobados como la nota media. Si bien, se observa un progreso en la adquisición de conocimientos de manera significativa en ambos grupos, varios son los argumentos que podrían explicar estos resultados. El primero de ellos es el relacionado con los resultados en el pretest (bajo número de alumnos aprobados y calificación media del grupo que no llega al aprobado) que puede considerarse como algo previsible dado los escasos contenidos en materia geográfica del alumnado de Humanidades. Y, en el caso del de Geografía y Ordenación del Territorio, si bien han ido adquiriendo conocimientos y competencias en diversas cuestiones que integran el paisaje (y más concretamente sobre las dinámicas físico-ecológicas y socio-económicas) ésta es una de las primeras asignaturas del programa formativo en el que se imparten contenidos relativos al análisis aplicado (ordenación y gestión) de aspectos concretos, en este caso del paisaje.

En el segundo caso (postest), menos previsible es su calificación obtenida (en ninguno de los dos grupos se alcanza el aprobado si bien esta se sitúa próxima a cinco). Ello ha generado una reflexión en el profesorado que imparte la asignatura para identificar posibles causas y, corregir posibles disfuncionalidades. Entre las primeras cabe señalar: 1) Factores asociados al alumnado, es decir, factores externos (motivación, querer hacer bien el cuestionario, etc.); 2) Elementos inherentes al cuestionario; y 3) Causas asociadas al método

docente utilizado.

Para el primero de los factores, la tasa de no asistencia a clase (alrededor de un 50% en el caso de los discentes del Grado en Humanidades y de un 30% en el de Geografía y Ordenación del Territorio) puede ser uno de los generadores de la baja calificación media del grupo. La comparación entre asistencia y resultados obtenidos en el postest avalan, en gran medida, esta afirmación: Los mayores índices de asistencia se corresponden con el mayor número de aciertos en el caso del alumnado de Geografía y Ordenación del Territorio. En cambio esta correlación no es tan evidente en Humanidades ya que uno de los dos alumnos que ha superado el postest asistió puntalmente a clase al tener un contrato de aprendizaje específico que, por motivos laborales, le permitía la no asistencia continuada a clase. El bajo índice de aprobados puede deberse, asimismo, al reducido tiempo que el alumnado dedica a las actividades no presenciales (estudio de los contenidos explicados en clases presenciales, mayoritariamente).

La comparación entre la tasa de éxito en la prueba final de la asignatura contrasta notablemente con los resultados del postest. En el caso de Geografía y Ordenación del Territorio el 94% (16 alumnos) de los matriculados aprobó en la convocatoria C3 y el alumno restante en la C4. En el caso del alumnado de Humanidades, el 71% aprobó en C3 (5 alumnos) y de los dos restantes, uno suspendió en ambas convocatorias y el otro no realizó la prueba final (la calificación final de la asignatura fue no presentado). En ambos grupos la nota media fue de 6,9 y 7,2, respectivamente. La disparidad entre ambos resultados conduce a reflexionar sobre la evaluación y el aprendizaje continuo. A pesar de la importancia que la reforma del Espacio Europeo de Educación Superior concede al aprendizaje como proceso de adquisición de conocimientos y competencias de manera continuada en el tiempo, el alumnado sigue concentrando el proceso de estudio de contenidos teóricos en fechas muy próximas a la realización de la prueba final que, concentra el 50% de la calificación de la asignatura. No parece haber habido un cambio de concepción por parte del alumnado asociado a la implantación del Plan Bolonia, ni tampoco el profesorado ha sido capaz de fomentarlo. La relevancia asignada a la evaluación continua (50% de la calificación final) parece ser un elemento que acentúa la “falsa seguridad” de aprobar la asignatura gracias a esas actividades y que la prueba final teórica (“examen”) pierde parte de su relevancia. El hecho de unas tasas de éxito superiores al ochenta por ciento y, a su vez, unas calificaciones

finales más bajas (reducido número de alumnos que obtienen calificaciones superiores a 9 parecen avalar esta afirmación.

También, las características del propio cuestionario pueden haber condicionado, asimismo, el resultado tanto del pretest como del postest. Si bien, el profesorado lo elaboró teniendo en cuenta los contenidos y objetivos de ambas asignaturas, el planteamiento de las respuestas múltiples en algunas preguntas podría haber generado cierta confusión entre el alumnado. De las tres preguntas que contenían respuestas múltiples, una era fácilmente excluible, una segunda contenía algún elemento que podía ser relacionado con la respuesta correcta pero, tras un breve análisis podía ser eliminada y, la última, la que presentaba mayor dificultad, contenía en su enunciado elementos correctos, pero no de manera completa bien porque le faltase algún aspecto o porque parte de él fuera inexacto. Ésta última opción puede haber generado gran parte de las equivocaciones, ya que ésta última era bastante similar a la respuesta correcta. Discernir entre una y otra precisaba de conocimientos adquiridos durante la impartición de la asignatura. El hecho de que gran parte del estudio por parte de los alumnos se llevase a cabo los días previos a la prueba escrita final (después de haber cumplimentado el postest) explica la baja calificación media obtenida.

En el último de los factores (causas asociadas al método docente), el profesorado a tenor de los resultados obtenidos en el pretest y postest y, especialmente, la baja cualificación media obtenida por ambos grupos considera necesario llevar a cabo ciertas actividades de mejora cara a próximos cursos académicos. Así, es necesario incentivar el estudio continuado de los contenidos teóricos para mejorar, no solo la calificación final, sino también la obtenida durante las actividades prácticas desarrolladas durante todo el semestre (evaluación continua). Para ello, el profesorado comentará previamente a la realización de esta herramienta didáctica el resultado obtenido durante este curso académico, relacionando resultados con la asistencia a clase y la relevancia del estudio de los contenidos a la par de su explicación en el aula. Desde el punto de vista de los contenidos impartidos se hará hincapié en aquellos que han recibido una mayor tasa de errores, especialmente, los relativos al marco normativo.

Por último, no cabe obviar las limitaciones que supone la realización de este tipo de recursos didácticos, especialmente, por la casuística de obtener un elevado número de alumnado, que sea representativo (tanto en el pretest y el postest). En el caso concreto de este caso de estudio, el universo ha sido reducido. Este factor unido a que es la primera vez que se lleva a cabo puede haber condicionado parte de los resultados específicos, por ejemplo, el

número de aprobados en el postest. De manera general, se corrobora el progreso en la adquisición de conocimientos relativos al paisaje en ambos grupos tanto de manera individual como colectiva. Por ello no se considera que el experimento haya sido fallido, sino más como un reto futuro. Entendido éste en una triple vía, por un lado, mejorar alguna de las cuestiones metodológicas implementadas en el presente curso académico, la mejora del cuestionario y, continuar con su realización para corroborar tendencias esbozadas en estos primeros resultados.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|----------------------------|---|
| María Hernández Hernández  | Coordinadora de la red; diseño del cuestionario; análisis de resultados; elaboración del informe final                          |
| Álvaro Fco. Morote Seguido | Diseño del cuestionario; análisis de resultados; elaboración del informe final  |
| Antonio Prieto Cerdán      | Diseño del cuestionario; realización del pretest y postest en asignatura en Grado de Geografía; elaboración del informe final   |
| Samuel Ortiz Pérez         | Diseño del cuestionario; realización del pretest y postest en asignatura en Grado de Humanidades; elaboración del informe final |
| Enrique A. Moltó Mantero   | Diseño del cuestionario; elaboración del informe final  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arias García, J., Gómez Zotano, J.G. & Martínez Ibarra, E. (2016). La interpretación del paisaje de los humedales como recurso didáctico para la Geografía. En R. García Marín, F. Alonso Sarría, F. Belmonte Serrato & D. Moreno Muñoz, D. (Eds), *Retos y Tendencias de la Geografía Ibérica* (pp.441-453). Murcia: Asociación de Geógrafos Españoles.

- Asociación Española de Geografía (2019). *Informe de la Vocalía de Enseñanzas Universitarias. La Geografía en las titulaciones de grado y máster en las universidades de España*. Recuperado de [https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2019/03/INFORME-ENSEN%CC%83ANZAS-UNIV\\_V-1.1.pdf](https://www.age-geografia.es/site/wp-content/uploads/2019/03/INFORME-ENSEN%CC%83ANZAS-UNIV_V-1.1.pdf)
- Callarisa, J. (2018). ¿Qué ideas previas tienen los alumnos de sexto de primaria de la Edad Media?, *REIDICS: Revista de Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales*, 2, pp. 104-117.
- Crespo Castellanos, J.M. (2012). Un itinerario didáctico para la interpretación de los elementos físicos de los paisajes de la Sierra de Guadarrama. *Didáctica Geográfica*, 13, pp. 15-34.
- Del Moral Barrigüete, C. (2013). Propuesta de intervención didáctica para la enseñanza-aprendizaje del léxico en español como segunda lengua. Adaptación curricular en la enseñanza primaria. *Porta Linguarum*, 19, pp. 129-146.
- Hernández Hernández, M. (2009). El paisaje como seña de identidad territorial: valorización social y factor de desarrollo ¿utopía o realidad?. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 49, pp. 169-183.
- Lasanta Martínez, T. & Martín-Vide, J. (2013). *La investigación Geográfica en España (1990-2012)*. Madrid: Asociación de Geógrafos Españoles e Instituto Pirenaico de Ecología (CSIC).
- Marrón, M.J. (2011). Educación geográfica y formación del profesorado. Desafíos y perspectivas en el nuevo Espacio Europeo de Educación Superior. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 57, pp. 313-341.
- Moreno Vera, J.R. & Vera-Muñoz, M<sup>a</sup>. I. (2017). El uso del QR-learning para las salidas de campo en la enseñanza de geografía. Una experiencia didáctica. *Didáctica geográfica*, 18, pp.193-209.
- Morote Seguido, A.F. & Moltó Mantero, E. (2017). El Museo del Clima de Beniarrés (Alicante). Propuesta de un recurso didáctico para la enseñanza de la Climatología. *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, 32 (1), pp. 109-131. DOI: 10.7203/DCES.32.9624
- Nogué Font, J. (2016). El reencuentro con el lugar: nuevas realidades, nuevos paisajes y cambio de paradigma. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 63(2), pp. 489-502.

- Ramos-Feijóo, C., Ariño Altuna, M.E., Berasaluze Correa, A., Dellavalle, M., Lorenzo García, J., Munuera Gómez, P. & Pascual-Fernández, M.T. (2015). Validando buenas prácticas en la docencia de Trabajo Social. En el camino de la innovación didáctica. En J.D. Álvarez Teruel, M.T. Tortosa Ybáñez & N. Pellín Buades, *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente* (pp. 1122-1136). Alicante: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Alicante.
- Rodríguez Domenech, M.A. & Muñoz Espinosa, E. (2016). La enseñanza mobile learning en Geografía: los códigos QR. En R. Sebastián Alcaraz, R. & E. Tonda Monllor (coord.), *La investigación e innovación en la enseñanza de la Geografía* (pp. 405-418). Alicante: Universidad de Alicante y Asociación de Geógrafos Españoles,
- Roldán-Merino, J., Farrés-Tarafa, M., Estrada-Masllorens, J.M., Lluch-Canut, M.-T. & Casas, I. (2019). Reliability and validity study of the Spanish adaptation of the “Creighton Simulation Evaluation Instrument (C-SEI)”. *Nurse Education in Practice*, 35, pp. 14-20.
- Sousa Fernandez, S.A., García, D. & Souto, X. M. (2016). Educación Geográfica y las salidas de campo como estrategia didáctica: un estudio comparativo desde el Geoforo Iberoamericano *Biblio3W. Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*. Vol. XXI, 1.155. Recuperado de <<http://www.ub.es/geocrit/b3w-1155.pdf>>.

## **20. Desarrollo de nuevas prácticas para la adaptación de la asignatura Usabilidad y accesibilidad al nuevo plan de estudios del Grado de Ingeniería Multimedia**

Pertegal Felices, Maria Luisa <sup>1</sup>; Marcos Jorquera, Diego <sup>2</sup>; Sánchez Romero, Jose Luis <sup>2</sup>;  
Jimeno Morenilla, Antonio Manuel <sup>2</sup>; Gilar Corbí, Raquel <sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante, departamento de Psicología evolutiva y didáctica, {ml.pertegal, raquel.gilart}@ua.es*

<sup>2</sup> *Universidad de Alicante, Departamento de Tecnología Informática y Computación, {dmarcos, sanchez, jimeno}@dtic.ua.es*

### **RESUMEN**

En este trabajo se ha diseñado una nueva metodología para desarrollar los contenidos prácticos de la asignatura Usabilidad y Accesibilidad del Grado en Ingeniería Multimedia. El objetivo principal es potenciar la adquisición de las competencias de la asignatura, a través de prácticas realistas donde los usuarios finales de los productos desarrollados son usuarios con requerimientos específicos, en este caso herramientas didácticas para niños de primaria. El primer lugar, se aborda el diseño de nuevas prácticas de accesibilidad y usabilidad teniendo como punto de partida los conocimientos iniciales de los alumnos. Para la realización de estas prácticas, se diseñará el proceso de aprendizaje de las operaciones matemáticas que siguen los niños y niñas de las etapas educativas obligatorias a través de un sistema web de apoyo a la adquisición de procedimientos para la resolución del cálculo operacional. En segundo lugar, se pondrán en marcha las prácticas diseñadas desarrollando el alumnado los productos multimedia solicitados en ellas. Los productos web deberán ser una guía y apoyo a los niños y niñas de etapas obligatorias para el aprendizaje del procedimiento matemático que debe seguir para resolver las operaciones. En último lugar se hará un análisis y valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **Palabras clave:**

multimedia, prácticas, herramientas didácticas, usabilidad y accesibilidad.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El Grado en Ingeniería Multimedia de la Universidad de Alicante, tiene como principal objetivo formar profesionales de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC) capaces de diseñar, desarrollar y dirigir proyectos ingenieriles dentro del ámbito de la Multimedia.

Dentro del plan de estudios de esta titulación, la asignatura de Usabilidad y Accesibilidad, impartida en el segundo cuatrimestre del tercer curso, instruye a los estudiantes

en la creación de interfaces de usuario, tanto para aplicaciones de escritorio o móviles como webs, con dos objetivos fundamentales: (i) que las interfaces sean usables, es decir, fáciles de utilizar y aprender por parte de los usuarios, robustas, adaptables y consistentes; y (ii) que las interfaces sean accesibles, permitiendo su uso por cualquier usuario, independientemente de sus capacidades físicas o cognitivas, su edad, sexo o nivel cultural y tecnológico, los dispositivos desde los que acceda, o el contexto donde se realice el acceso.

Tras cursar la asignatura, los estudiantes serán capaces de diseñar y desarrollar interfaces de usuario con carácter de universalidad, permitiendo su adecuado uso por parte de los usuarios objetivos.

Este trabajo se centra en el desarrollo de competencias en didáctica de las matemáticas para estudiantes de Ingeniería Multimedia, y es continuación de un trabajo previo donde se analizó el grado de conocimiento de estos estudiantes en la didáctica de las matemáticas [1].

## **2. OBJETIVOS**

Con el objetivo principal de potenciar la adquisición de las competencias de la asignatura, en este trabajo se planifica una nueva metodología para desarrollar los contenidos prácticos de la asignatura Usabilidad y Accesibilidad, donde los usuarios finales de las prácticas diseñadas son usuarios con requerimientos específicos.

En concreto, en primer lugar, se aborda el diseño de nuevas prácticas de accesibilidad y usabilidad para la realización de herramientas pedagógicas que asistan en proceso de aprendizaje de las operaciones matemáticas que siguen los niños y niñas de las etapas educativas obligatorias.

La herramienta consistirá en una aplicación web de apoyo a la adquisición de procedimientos para la resolución del cálculo operacional. La herramienta traslada los instrumentos manipulativos que en la actualizada utilizan los niños (cartas, dados, figuras, fichas...), a una versión digital que tiene como principales benéficos un mayor grado de interactividad con el usuario, asistencia y refuerzo, portabilidad, así como la autoevaluación de las actividades realizadas. La práctica tiene como punto de partida los conocimientos iniciales de los estudiantes de multimedia, tanto en aspectos relacionados con la asignatura, como en aspectos relacionados con el ámbito de aplicación. Dado que los usuarios de estas herramientas serán niños, el diseño de estas herramientas estará muy condicionado por los



requerimientos de usabilidad y accesibilidad que estos requieren, pudiendo poner en práctica los conceptos aprendidos en la asignatura. En el diseño En segundo lugar, se evaluarán estas las herramientas desarrolladas. Los productos web deberán ser una guía y apoyo a los niños y niñas de etapas obligatorias para el aprendizaje del procedimiento matemático que debe seguir para resolver las operaciones. En esta fase se evaluará la adecuación de la interfaz y los procesos de interacción entre el niño y la herramienta. En último lugar, se hará un análisis y valoración del proceso de enseñanza-aprendizaje del estudiante de multimedia, teniendo como referencia las dificultades encontradas por el alumnado para desarrollar los productos web requeridos, la adecuación de estos productos a los usuarios finales y las posibles propuestas de mejora.

### **3. MÉTODO**

La práctica se desarrollo por los estudiantes de la asignatura Usabilidad y Accesibilidad del Grado en Ingeniería Multimedia de la Universidad de Alicante durante el curso 2018-2019, y la muestra estuvo compuesta por 69 estudiantes.

La práctica fue la segunda y última práctica de la asignatura, fue desarrollada en grupos de dos estudiantes y tuvo una duración de 9 semanas, estructurada en tres fases: una primera donde se diseñaron las herramientas didácticas a realizar, una segunda donde se profundizó en aspectos de usabilidad y una última fase donde se abordo la accesibilidad de los productos desarrollados.

### **4. RESULTADOS**

El desarrollo de las prácticas tuvo un buen impacto sobre los estudiantes. Éstos se sintieron muy motivados en todo momento en la realización de la práctica, y el nivel de participación activa en clase fue muy superior a la observada en otros cursos.

En cuanto a las notas obtenidas, los resultados también fueron muy satisfactorios. La nota media de la práctica fue de 8,52, casi un punto superior a la nota media de la práctica realizada en el curso anterior.

### **5. CONCLUSIONES**

La propuesta de prácticas realistas, con una aplicabilidad directa en la sociedad, ha supuesto un incentivo para los alumnos de Usabilidad y Accesibilidad. El desarrollo de herramientas didácticas para niños de primaria ha permitido que los estudiantes de Multimedia puedan profundizar en los aspectos específicos inherentes a la usabilidad y la accesibilidad, debido a las restricciones existentes en estos usuarios finales: no disponen de conocimientos tecnológicos, cuentan con barreras culturales y educativas (en muchos casos aun no saben leer), no tienen desarrolladas sus destrezas motrices, etc.

El desarrollo de la práctica ha sido satisfactorio, con un alto grado de participación y motivación de los estudiantes y una mejora en los resultados académicos si los comparamos con otros cursos.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------------|---|
| M <sup>a</sup> Luisa Pertegal Felices | Diseño de la investigación. Búsqueda, análisis y elaboración de documentación. Supervisión.                                     |
| Diego Marcos Jorquera                 | Diseño de la investigación. Supervisión y puesta en marcha de las prácticas. Elaboración de documentación                       |
| José Luis Sánchez Romero              | Diseño de la investigación. Recogida y análisis de datos. Elaboración de documentación  |
| Antonio Jimeno Morenilla              | Diseño de la investigación. Recogida y análisis de datos. Elaboración de documentación  |
| Raquel Gilar Corbí                    | Diseño de la investigación. Búsqueda y preparación de material manipulable para niños de primaria. Elaboración de documentación |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. M. L. Pertegal Felices, D. Marcos Jorquera, R. Gilar Corbí, A. Jimeno Morenilla y J.L. Sánchez Romero. Diseño de prácticas orientadas al desarrollo de competencias específicas para la asignatura Usabilidad y accesibilidad del Grado en Ingeniería Multimedia. Memorias del Programa de Redes-I3CE. Convocatoria 2017-18. ISBN: 978-84-09-07041-1. Páginas: 1805-1810

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Sanchez-Romero, J. L., Jimeno-Morenilla, A., Pertegal-Felices, M. L., & Mora-Mora, H. (2019). Design and Application of Project-Based Learning Methodologies for Small Groups Within Computer Fundamentals Subjects. IEEE Access, 7, 12456-12466.



## **21.Aplicación para TIC para la gestión del aprendizaje basado en proyectos para el Grado de Ingeniería Multimedia**

J.V. Berná Martínez; J.C. Gil Martínez-Abarca; I. Lorenzo Fonseca; D. Gil Méndez;  
M.P. Escobar Esteban; M. Marco Such; G. Candela Romero; M.D. Sáez Fernández;  
C. J. Villagrà Arnedo; R. Molina Carmona;

*jvberna@ua.es, gil@eps.ua.es, iren.fonseca@ua.es, dgil@dtic.ua.es*

*Departamento de Tecnología Informática y Computación*

*Universidad de Alicante*

*mpilar.escobar@ua.es, marco.such@ua.es, gcandela@ua.es, md.saez@ua.es*

*Departamento de Lenguaje y Sistemas Informáticos*

*Universidad de Alicante*

*villagra@dccia.ua.es, rmolina@dccia.ua.es*

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En este trabajo se presenta el resultado de la red “Aplicación TIC para la gestión del aprendizaje basado en proyectos para el grado de ingeniería multimedia” cuyo objetivo principal ha sido el de especificar y diseñar una herramienta TIC capaz de materializar la metodología de Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) que ha sido desarrollada durante cursos anteriores en el 4º curso del Grado de Ingeniería Multimedia. El problema que aborda este proyecto es el de agilizar los procesos de seguimiento y evaluación del ABP ya que en la actualidad todo los profesores de 4º han de realizar numerosas reuniones de seguimiento y evaluación compartiendo gran cantidad de datos y documentos que evidencian los resultados de aprendizaje de los alumnos. Para ello actualmente se hace uso de varias aplicaciones informáticas que obligan a tener toda la información segmentada y distribuida, lo que dificulta tener una visión global del estado de los proyectos, produce problemas de coordinación e

impide que los alumnos tengan además una valoración en tiempo real del estado de su proyecto. El trabajo aquí realizado ha permitido obtener un primer prototipo de aplicación capaz de resolver esta problemática.

**Palabras clave:** Aprendizaje Basado en Proyectos, herramienta TIC, metodología ABP

## 1. INTRODUCCIÓN

El Grado de Ingeniería Multimedia de la Universidad de Alicante es una titulación que se implantó durante el curso 2010-2011, se ubica en el espacio intermedio entre las ingenierías tradicionales y la ingeniería informática y tiene, como objetivo general, formar a profesionales del sector de las TIC que sean capaces de dirigir los nuevos proyectos del ámbito de la Multimedia, tanto en el sector del ocio y entretenimiento digital como en el de la gestión de contenidos para su difusión en redes de información.

Proporciona una formación de calidad basada en el “aprendizaje en base a proyectos” o ABP. Esta formación estaría enfocada a proporcionar al alumnado habilidades para la construcción de sistemas digitales para la gestión de la información multimedia, proporcionar soporte técnico a proyectos multimedia del ámbito de la cultura, las telecomunicaciones, la enseñanza o la empresa y crear y dar soporte a los elementos técnicos involucrados en la creación de imagen y sonido relacionada con el “ocio digital”.

La metodología ABP utilizada en 4º del grado implica a todas las asignaturas que forman este curso de una manera transversal, ya que se utiliza un mismo proyecto a lo largo del todo el curso y para todas las asignaturas como eje vertebrador del programa docente. Este planteamiento trae consigo una serie de problemas que es necesario tener en cuenta, atender y resolver para que tanto la metodología como la carrera en sí funcionen adecuadamente. En años anteriores, y a través de redes ICE, hemos abordado la problemática metodológica que entraña este enfoque docente. Una vez resueltos los aspectos más ligados al cómo realizar un ABP eficaz, nos hemos topado con la siguiente cuestión, y es cómo lograr que sea eficiente. En la actualidad el desarrollo del ABP implica para el profesorado una gran carga de trabajo por la realización de reuniones de coordinación, entre los miembros de 4º curso, el uso de un gran número de herramientas TIC para el soporte de toda la información y documentación, y a su vez el mantenimiento de estas herramientas TIC. Para el alumnado le supone un desajuste

entre la evaluación y su trabajo, ya que los alumnos han de ir proporcionando evidencias de su trabajo semanalmente, pero sin embargo, solo reciben evaluación en los hitos concretos marcados para tal fin y no hay una evaluación en tiempo real.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La metodología ABP implica trabajar sobre un proyecto como elemento vertebrador de la actividad docente. En el caso de 4º Grado de Ingeniería Multimedia, las asignaturas involucradas son dos asignaturas obligatorias y diez asignaturas optativas. Las dos obligatorias son las siguientes:

- **Proyectos Multimedia:** es responsable de la planificación, estimación, seguimiento y control de un proyecto multimedia, así como de la ejecución de dicho plan.
- **Técnicas avanzadas de gráficos:** se encarga de profundizar sobre diferentes aspectos de las interfaces gráficas y modelos gráficos, avanzando en métodos, algoritmos y estructuras para gráficos eficientes.

Las 10 asignaturas optativas se organizan a su vez en dos itinerarios: “*Gestión de Contenidos*” y “*Entretenimiento y Ocio Digital*”. El itinerario de Gestión de Contenidos se compone de las asignaturas:

- **Servicios Multimedia Basados en Internet:** desarrolla las competencias relacionadas con la gestión y administración de servicios multimedia que utilizan internet como base.
- **E-Learning:** esta asignatura presenta el caso específico de gestión del conocimiento en organizaciones que se ocupan de la formación y en particular de la gestión del aprendizaje mediante el uso de internet y recursos de tipo multimedia.
- **Sistemas de Difusión Multimedia:** estudia los sistemas de gestión de contenidos propios de las publicaciones de cualquier medio y su difusión por el mundo virtual
- **Servicios Multimedia Avanzados:** diseña y desarrolla servicios para clientes relacionados con voz/video, servicios de alta disponibilidad, full-ip y multi-plataforma.
- **Negocio y Multimedia:** donde se estudia un modo de establecer planes estratégicos del negocio o empresa para que se puedan visualizar y monitorizar en cada instante.

El itinerario de Entretenimiento y Ocio Digital se compone de:

- Postproducción digital: en la que se aborda la generación de contenidos multimedia para producción de películas y televisión, postproducción de vídeo, la publicidad y los medios de comunicación basados en Internet.
- Técnicas para el diseño sonoro: en la que se estudian los conceptos y técnicas involucradas en el diseño sonoro.
- Realidad virtual: donde se introducen los principios básicos de la realidad virtual y sus aplicaciones, y los estudiantes conocen qué es la realidad virtual, cómo puede ser utilizada y cómo puede ser implementada y explotada.
- Videojuegos I y Videojuegos II: asignaturas donde se imparten los conocimientos necesarios para el desarrollo de videojuegos con un marcado carácter profesional y aprovechando la fuerte tendencia de desarrollo sobre internet.

Estas doce asignaturas desarrollan competencias y contenidos diferentes entre sí, pero al tener un proyecto con una temática definida en uno de los dos itinerarios, se mantiene una relación coherente entre ellas y sumativa, de forma que el trabajo en cada asignatura acaba componiendo un proyecto final de marcado carácter profesional. Cada asignatura marca una serie de requerimientos que cada proyecto deberá completar e integrar, de forma que el resultado logrado sea una evidencia de que se ha cumplido con el requerimiento.

Todas las asignaturas comparten ciertos elementos, entre ellos la programación docente, en la cual se establece un calendario de trabajo para los alumnos en los que se marcan 5 hitos principales, en los que se debe lograr un estado concreto de avance del proyecto, y luego el curso se divide en 14 iteraciones de aproximadamente 2 semanas cada una, donde los alumnos deben ir realizando entregas y avanzando en el proyecto para asegurar lograr el estado marcado en cada hito. Cada equipo de trabajo de alumnos debe en cada iteración mostrar evidencias de su avance mediante la presentación de resultados a través de documentos, presentaciones, exhibiciones técnicas, demostraciones empíricas, revisión de código o cualquier otro tipo de prueba válida. En cada hito se marcan que requerimientos han de ser cumplidos, de forma que en ese momento en el tiempo los alumnos han de realizar una entrega de evaluación, esta entrega ya genera una evaluación con nota que será utilizada para la evaluación de las asignaturas, mientras que la evaluación en cada iteración lo que les proporciona es feedback sobre el avance del producto, pero no nota vinculante para las asignaturas. En la figura 1 se muestra la programación docente y su estructuración en iteraciones.



|             | L  | M  | X  | J  | V  | S  | D  |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Iteración 1 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | SEP |
|             | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |     |
|             | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |     |
| Iteración 2 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | OCT |
|             | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |     |

Hito 0

|             | L  | M  | X  | J  | V  | S  | D  |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Hito 0      | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | OCT |
| Iteración 3 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |     |
| Iteración 4 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | NOV |
|             | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  | 4  |     |
| Iteración 5 | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 |     |
|             | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |     |
| Iteración 6 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |     |
|             | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 1  | 2  |     |
| Iteración 7 | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | DIC |
|             | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |     |
|             | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 |     |

Hito 1

|             | L  | M  | X  | J  | V  | S  | D  |     |
|-------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Hito 1      | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | DIC |
| Navidad     | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 |     |
|             | 31 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | ENE |
| Iteración 8 | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 |     |
|             | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 |     |
|             | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |     |

Hito 2

|              | L  | M  | X  | J  | V  | S  | D  |     |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Hito 2       | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | ENE |
| Iteración 9  | 28 | 29 | 30 | 31 | 1  | 2  | 3  |     |
|              | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | FEB |
| Iteración 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |     |
|              | 18 | 19 | 20 | 22 | 22 | 23 | 24 |     |
| Iteración 11 | 25 | 26 | 27 | 28 | 1  | 2  | 3  | MAR |
|              | 4  | 5  | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 |     |
| Iteración 12 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |     |
|              | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |     |
|              | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 |     |

Hito 3

|              | L  | M  | X  | J  | V  | S  | D  |     |
|--------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| Hito 3       | 25 | 26 | 27 | 28 | 29 | 30 | 31 | MAR |
| Iteración 13 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 7  | ABR |
|              | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 |     |
|              | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 |     |
| Semana Santa | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 28 | MAY |
|              | 29 | 30 | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  |     |
| Iteración 14 | 6  | 7  | 8  | 9  | 10 | 11 | 12 |     |
|              | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 |     |
|              | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 |     |
|              | 27 | 28 | 29 |    |    |    |    |     |

Hito 4

### Calendario de estado de proyectos

Hito 0: Idea de proyecto y especificación

Hito 1: Desarrollo del producto mínimo

Hito 2: Corrección de errores, ajustes de especificación funcional

Hito 3: Desarrollo del producto con el 100% de las funcionalidades

Hito 4: Pruebas y validación, mejoras de experiencia de usuario

Figura 1. Planificación de hitos, iteraciones y estados de proyecto a lo largo del curso.

Esta metodología de trabajo supone que cada asignatura evalúa en cada iteración los entregables de cada grupo, por lo que cada profesor debe ir indicando a los grupos de alumnos que es lo que espera recibir en cada iteración, y los alumnos reciben una evaluación individual de cada asignatura. Después, en cada hito, el cuerpo de profesores se reúne y evalúa el estado

del proyecto, no solo desde el avance particular de cada asignatura, sino como producto integral. Como puede apreciarse esto produce que los profesores solo tengan una vista global del proyecto en los momentos de evaluación de hito, mientras que durante el resto de iteraciones solo tienen una vista parcial de lo que ocurre en su asignatura. Los alumnos por su parte solo tienen una evaluación parcial de cada asignatura y solo ven una evaluación del producto en los hitos, lo cual hace que los hitos se conviertan en momentos de integración de partes que a veces es complejo unir. Por último los profesores en realidad tienen que, además de las reuniones de evaluación de hito, mantener constantes contactos entre ellos, un tanto informales y ad-hoc, a lo largo del curso, para ir comprendiendo que ocurre en el proyecto y por qué aparecen necesidades que afectan a los requerimientos de su asignatura.

## 1.2 Revisión de la literatura

El ABP es un método didáctico, que cae en el dominio de las pedagogías activas con una estrategia de enseñanza denominada aprendizaje por descubrimiento y construcción, contrapuesto a metodologías como la expositiva o magistral (Restrepo, 2005). En otras disciplinas tal vez esta metodología pueda discernir mucho del entorno laboral real, pero en el caso de las ingenierías TIC es todo lo contrario, trabajar mediante proyectos es la forma natural de nuestra profesión, por lo que una metodología ABP no solo es adecuada sino en realidad es recomendable (Goñi, Ibáñez, Iturrioz, & Vadillo, 2014). Sin embargo la naturaleza de los proyectos es muy variopinta y de cara a un curso académico es más adecuada una propuesta de proyecto clara y específicamente definido, modularizables, de manera que los estudiantes puedan completar aquellas partes asociadas a las asignaturas en las que están matriculados (Marqués y Castaño, 2014). En nuestra aplicación del ABP sin embargo permitimos que los alumnos elijan el proyecto, pero en realidad esta elección solo es virtual, ya que en realidad establecemos una metodología de trabajo general que marca el desarrollo que los alumnos deberán hacer, con independencia de la temática de trasfondo que origina el proyecto (Berna-Martinez et al, 2018). El permitir a los alumnos que elijan la temática se convierte pues en una fuerte motivación con el objetivo de mejorar los resultados.

El aprendizaje basado en proyectos es una herramienta que cuando es suficientemente cercana al entorno profesional puede facilitar el desarrollo de las competencias del área y de las transversales para el alumno (Navarro Soria, González Gómez y Botella Pérez, 2015). Uno

de los problemas que plantea sin embargo esta metodología es la evaluación, ya que requiere incidir tanto en los procesos de aprendizaje como en los resultados, al igual que debe estar adaptada al marco de educación superior europeo. Estas estrategias de evaluación deben ser además compatibles con la metodología (González, 2015). Cuando esta metodología ABP se encuentra contextualizada en un entorno multi-asignatura, la situación es mucho más compleja (Durán et al, 2016). La evaluación debe ser capaz de apreciar y medir el avance de los alumnos en un proyecto, relacionado estos con el desarrollo de competencias y no solo con contenidos u objetivos parciales. Además en un proyecto también confluyen aspectos transversales que han de ser capaces de ser valorados. Es por ello que la evaluación es un complejo sistema que debe ser puesto en común y que debe combinar por un lado evaluación de logros a nivel de asignatura y por otro a nivel de proyecto. La parte de proyecto será una valoración común a todos os alumnos.

Otro de los aspectos importantes en el ABP es el desarrollo del curso, o en este caso del proyecto. Igual que si de una asignatura convencional se tratara, el proyecto ha de tener establecido unos plazos temporales y unos hitos para asegurar que el alumno conoce cuales son los pasos que debe dar (Ayala y Ayala, 2018).

Por último todo este proceso requiere de formalismos y artefactos para el profesorado que le permitan controlarlo, programarlo, contenerlo, transmitirlo a los alumnos y finalmente evaluarlo. Dentro del ABP y tras varios años de experiencia (Villagrà-Arnedo et al, 2014) (Gallego-Duran et al, 2016) (Pernias Peco et al, 2015) (Villagrà-Arnedo et al, 2016) (Berna-Martinez et al, 2018) hemos determinado que es necesario proveer de dichas herramientas al profesorado para que loguen llevar a cabo su trabajo a lo largo del año. En este trabajo consolidaremos tanto los artefactos docentes, la planificación, el planteamiento de evaluación y el análisis de los resultados. Esta experiencia anterior nos hace estar especialmente sensibles a la necesidad de diseñar una correcta evaluación que sea capaz de integrar todos los aspectos que aquí destacamos, ya que de ello dependerá el éxito del programa, y dichos elementos no son triviales de diseñar (Muñoz-Repiso y Gómez-Pablos, 2017). Vemos que dichos mecanismos son muy heterogéneos y dependen en gran medida del contexto en el que se producen, ya que por ejemplo no son iguales si se trata de un contexto transversal, como es el caso, donde participan varias asignaturas, que si se diseñan para una única materia (Zafra, Espartal, Martinez y Landra, 2015).

Para lograr la correcta gestión y coordinación de todos los mecanismos de evaluación

y la propia metodología ABP, actualmente utilizamos una serie de herramientas TIC independientes que nos permiten cubrir nuestras necesidades, estas son:

- Microsoft Project: herramienta de gestión de proyectos dirigida a los Project managers de un equipo y la estimación, programación y control en el tiempo del desarrollo de un proyecto.
- Toggl: herramienta de gestión y control de tiempos en la que un profesional puede fichar sus tiempos y relacionarlos con las tareas que desarrolla.
- Trello: herramienta de gestión de tareas para equipos, en los que un equipo de trabajo reflejan las tareas y el estado actual de desarrollo de cada una, basada en herramientas canvan.
- Git y github: herramientas de control de versiones para el desarrollo de código software, destinada a mantener versiones de trabajo coordinadas entre varios desarrolladores.
- Telegram, whatsapp, slack: herramientas de mensajería instantánea para poder mantener una comunicación en directo
- UACloud: herramientas de entregas de materiales y tutorías para el envío de evaluables y la realización de tutorías para resolver dudas que no requieren de una solución instantánea
- Moodle: plataforma para educación docente para la comunicación profesor-alumno, colgar materiales, realizar pruebas y talleres, colgar noticias.

Aunque cada herramienta resuelve muy correctamente un aspecto concreto, como puede verse claramente, cada una está completamente desconectada de las demás, lo que produce que haya que duplicar contenidos, que la información este dispersa a lo largo de cada una de ellas, que en sí se conviertan en silos de información que pueden no ser coherentes y que tanto profesores como alumnos tengan que invertir una gran cantidad de tiempo en el propio uso, mantenimiento y control del abanico de herramientas TIC que son utilizadas.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo general de la red es el de generar un prototipo de aplicación software capaz de cumplir con los requerimientos de la metodología ABP utilizada en 4º del Grado de Ingeniería Multimedia. Para ello se han establecido los siguientes subobjetivos:

- Analizar y especificar los requerimientos de la metodología en lo concerniente a la gestión de las evidencias de valuación, junto con las necesidades del cuerpo de profesores

- Analizar cómo las actuales herramientas están cubriendo estos requerimientos y determinar también cuales son las problemáticas introducidas
- Diseñar una solución TIC integral capaz de satisfacer todas las necesidades actuales sin introducir más complejidad en la gestión y control.
- Abordar el desarrollo de un prototipo
- Probar el prototipo durante un hito real del ABP para testarlo y validarlo.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para el desarrollo del proyecto lo que el cuerpo de profesores ha hecho ha sido aprovechar la propia metodología ABP para proponer como uno de los proyectos a desarrollar por los alumnos el producto TIC que sería diseñado. Esta propuesta fue aceptada por uno de los grupos de estudiantes (Bitsmash, 2019), por lo que al contar con ellos el equipo de trabajo ya tendría una fuerza de desarrollo, lo que aseguraría producir un prototipo.

Además del grupo de alumnos los profesores José Vicente Berná Martínez y Carlos José Villagrà Arnedo como coordinadores de cada itinerario se responsabilizarían de la coordinación en el diseño y desarrollo del prototipo. El resto de profesores de cada itinerario y los pertenecientes a la red se encargarían de recoger los requerimientos que cada asignatura tiene desde el punto de vista de las necesidades de gestión y control en el ABP. Además de los profesores, se aprovecharía la colaboración de los alumnos para recoger las propias necesidades del alumnado en materia de gestión y control de la evaluación. Esto aseguraría que los mecanismos que se pudiesen introducir por los profesores, puedan ser validados por el alumnado, lo cual facilitaría que en un futuro la herramienta no pueda producir rechazo por ninguna de las partes.

El desarrollo de la red se realizaría durante el curso académico, aprovechando la propia actividad académica para analizar, establecer y validar los requerimientos, y utilizando durante el último hito la propia evaluación académica, utilizar la herramienta para ver si finalmente se había producido el producto deseado.

### 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para nosotros lo más importante, además de obtener la herramienta de gestión ABP, es validar que dicha solución es aceptada por todas las partes que han de utilizarla, alumnos y

profesores. Lo que se planteó entonces, fue seguir una metodología de desarrollo software, donde alumnos y profesores se convierten en el “cliente”, y de una forma ágil, se van realizando pequeños desarrollos incrementales, añadiendo funcionalidades, que son requeridas por ambas partes y validadas tras su despliegue. Por tanto la validación se realizó empleando casos de estudio, de forma que los profesores planteaban sus requerimientos en base a sus necesidades de evaluación y en función de estos se establecían los requerimientos y funcionalidades de la siguientes iteraciones. Por su parte, el alumnado también establecía sus propias necesidades en función del uso que requerían de la herramienta, introduciendo nuevos requerimientos que antes el profesorado no había contemplado, pero que tras revisarlos comprobamos que agregarían valor a la herramienta.

### 2.3. Descripción de la experiencia

A lo largo del año, de forma paralela al desarrollo del curso ABP, los profesores han ido desarrollando diferentes actividades con el objetivo de analizar y establecer las necesidades referentes a las herramientas TIC que están siendo utilizadas. Al mismo tiempo el alumnado también ha expresado las suyas. Todo este planteamiento ha sido puesto en común a través de las reuniones de coordinación que se realizaron cada tres semanas, en las que se revisaban los encargos hechos por el cuerpo de profesores. Además los alumnos realizaron demostraciones de las funcionalidades desarrolladas cada 2 semanas, de forma que la herramienta iba siendo desplegada cada 2 semanas en un servidor para tal fin, dando oportunidad a todas las partes a analizar los resultados.

El alumnado, en su aportación particular, desarrollo diversas funcionalidades que enriquecieron el producto, de forma que se facilitara el trabajo no solo a los profesores sino también a los alumnos. Esta circunstancia facilitaría el apoyo de los alumnos también a la herramienta.

El proyecto comenzó en realidad en septiembre de 2018, con la propuesta inicial del proyecto a los grupos de alumnos, y tras que uno de ellos aceptara el encargo. En febrero de 2019 se obtuvo el primer prototipo funcional a partir de cual, siguiendo la metodología de desarrollo incremental, se fueron incorporando más funcionalidades.

Lo valioso de esta experiencia es que ha servido para reflexionar en la forma en la que son utilizadas las herramientas y ha obligado a replantear si este uso es correcto y además proporcionado. También ha permitido analizar los puntos de vista de alumnado y profesorado

y unificar el trabajo que ambas partes hacen de la herramienta.

### 3. RESULTADOS

A continuación se muestran diversas interfaces que han sido desarrolladas con el fin de producir una herramienta TIC que integra todas las necesidades que eran cubiertas por todas las herramientas anteriores. La herramienta desarrollada se denominó “Toro”, nombre escogido por los alumnos en referencia a la frase “que no te pille el toro”. Esta herramienta se desarrolló como una aplicación web, de forma que fuese accesible para todos los participantes en el lugar y momento que fuese necesaria, sin necesidad de que nadie tuviese que instalar nada.

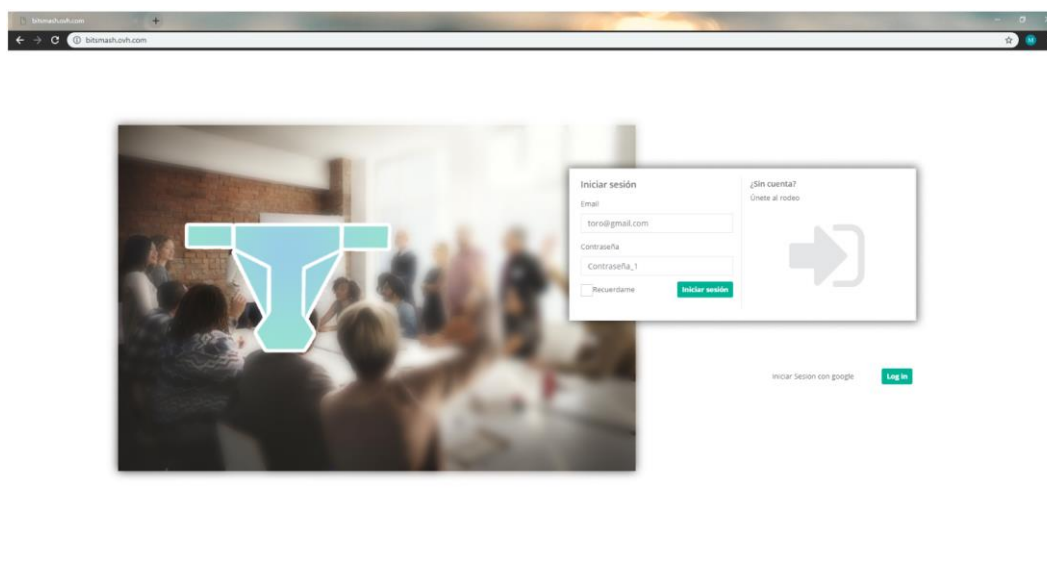


Figura 2. Interfaz principal de la aplicación.

El funcionamiento de la herramienta se compone de 3 grandes bloques:

- **Administradores:** son una serie de funcionalidades dadas a los administradores de la plataforma para la gestión del curso, dar de alta a los profesores, las asignaturas del curso y gestionar cualquier necesidad.
- **Profesores:** reúne las funcionalidades de los profesores donde cada profesor da de alta los requerimientos de su asignatura y desde su área de gestión puede comprobar y evaluar el avance de cada grupo de alumnos.
- **Alumnos:** reúne las funcionalidades para que cada alumno pueda ver el avance de su grupo, el estado de valuación de cada asignatura y los requerimientos cumplidos, y hacer entrega de las evidencias de evaluación.

El funcionamiento general es que los administradores dan de alta en la plataforma al cuerpo de profesores y las asignaturas que forman parte del curso, mientras que los alumnos se registran a través de un formulario. Los alumnos al registrarse tienen mecanismos para crear grupos de trabajo o unirse a grupos ya creados, y se inscriben en las asignaturas que van a cursar.

Toro ABP project management test2@test.com test Log out

Últimos detalles

### Elección de asignaturas

Elige las asignaturas de las que estás matriculad@ este año

1. Seleccionar asignaturas
2. Foto de perfil
3. Elegir grupo

| Matriculada              | Asignatura                                      | Porcentaje de alumnos | Acción      |
|--------------------------|---|-----------------------|-------------|
| <input type="checkbox"/> | TAG: Técnicas Avanzadas de Gráficos<br>Código 6 | 12%                   | Seleccionar |
| <input type="checkbox"/> | V1: Videojuegos 1<br>Código 7                   | 10%                   | Seleccionar |
| <input type="checkbox"/> | V2: Videojuegos 2<br>Código 8                   | 6%                    | Seleccionar |

Continuar →

Figura 3. Interfaz de inscripción a asignaturas para los alumnos.

A partir de aquí los profesores introducen los requerimientos de su asignatura y la ponderación de nota de estos. Los alumnos van dando de alta las tareas que realizan, con que requerimiento de asignatura está relacionado y el tiempo invertido, y finalmente suben documentos, archivos, capturas o evidencias de logro de resultados que son evaluados por los profesores.

Lista de tareas Todas Gantt

Filtrar usuarios  Filtrar asignaturas  Crear Tarea +

| Tarea  | Responsables | Duración                | Inicio     | Fin        |  |
|--|--------------|-------------------------|------------|------------|--|
| <b>TAG</b> Pasar iluminación al Fragment Shader #84              | Amador       | 100% en 00:00:00 de 4h  | 10.04.2019 | 12.04.2019 |  |
| <b>SMA</b> realizar un cron job para actualizar tareas #85       | César        | 100% en 00:28:05 de 3h  | 11.04.2019 | 11.04.2019 |  |
| <b>SMA</b> Terminar los menús de crear/editar #86                | César        | 100% en 23:53:40 de 5h  | 16.04.2019 | 17.04.2019 |  |
| <b>TAG</b> Animacion del motor #87                               | Martin       | 100% en 00:00:00 de 20h | 18.04.2019 | 05.05.2019 |  |
| <b>SMBI</b> Grafana por HTTPS #88                                | Wanda        | 100% en 00:02:59 de 3h  | 23.04.2019 | 23.04.2019 |  |
| <b>SMA</b> Creacion de tareas directamente en tablon #89         | Nestor       | 100% en 00:00:00 de 5h  | 01.05.2019 | 02.05.2019 |  |
| <b>SMA</b> Resetear valores de form crear tarea al crear una #90 | Nestor       | 100% en 00:00:00 de 1h  | 02.04.2019 | 03.04.2019 |  |
| <b>SMA</b> Arreglar imagenes de miembros en lista grupos #91     | Nestor       | 100% en 00:00:00 de 1h  | 02.05.2019 | 02.05.2019 |  |
| <b>SMA</b> Visualizar entregables #100                           | Wanda        | 100% en 00:00:00 de 15h | 24.04.2019 | 26.04.2019 |  |
| <b>SMA</b> Llamadas entregables #101                             | César        | 100% en 00:00:00 de 5h  | 24.04.2019 | 24.04.2019 |  |
| <b>SMA</b> TestLink #102   | Adrian       | 100% en 00:00:00 de 6h  | 30.04.2019 | 03.05.2019 |  |
| <b>SMA</b> Subir proyecto angular a servidor OVH #104            | Wanda        | 100% en 00:00:00 de 1h  | 07.05.2019 | 10.05.2019 |  |



Figura 4. Interfaz de gestión de tareas y tiempos.

Adicionalmente y para una mejor visualización del estado de progreso del proyecto, los alumnos gestionan las actividades según la iteración en la que se encuentran y ha sido estimada, siguiendo la planificación de iteraciones del ABP que fue mostrada en la figura 1.

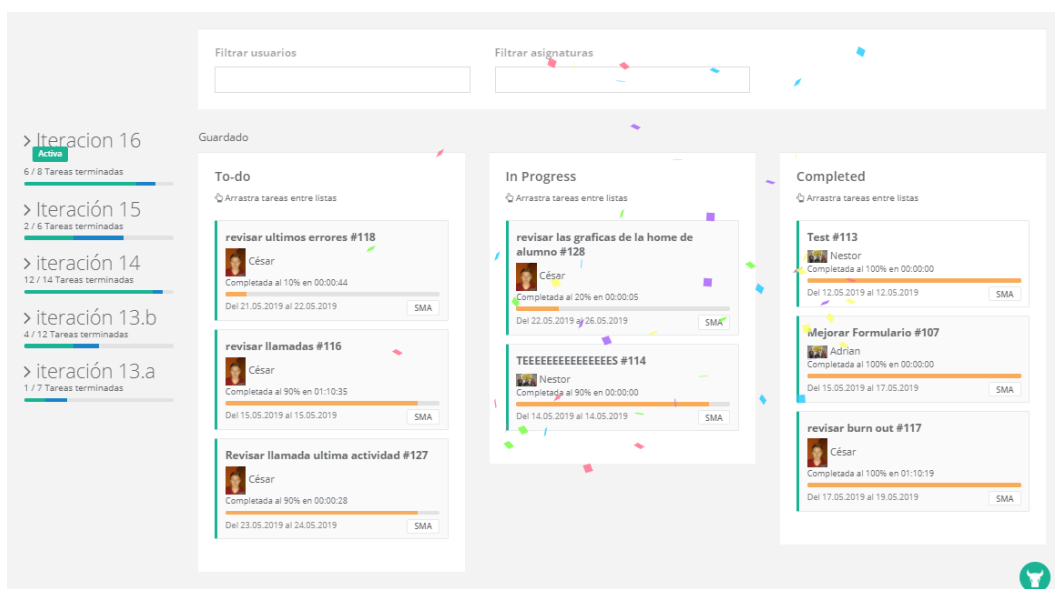


Figura 5. Interfaz de gestión de tareas por iteración.

Tanto alumnos como profesores pueden revisar en tiempo real el avance de un grupo a través de la interfaz principal de progreso del grupo.

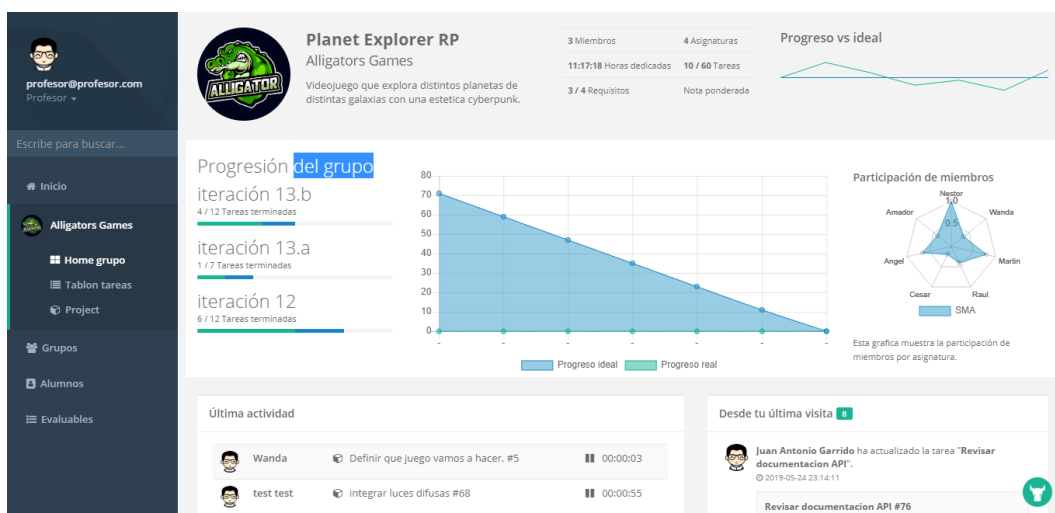


Figura 6. Interfaz principal de estado de avance del grupo.

Como resultado final, se ha obtenido un prototipo de herramienta que cumple con las expectativas y que ha permitido unificar los requerimientos funcionales y operativos de casi una decena de herramientas que estaban siendo utilizadas, y que causaban una gran fragmentación de la información y un gran gasto de tiempo en la gestión de los datos.

Exponer los resultados a partir de datos cuantitativos o cualitativos obtenidos en el desarrollo del proyecto.

#### **4. CONCLUSIONES**

El trabajo aquí expuesto ha permitido que entre profesores y alumnado haya sido especificado una herramienta TIC capaz de suplir las funcionalidades que hasta ahora estaban siendo utilizadas pero de forma separada en casi una decena de aplicaciones. Esta herramienta recoge la metodología desarrollada durante años en el 4º curso de Grado de Ingeniería Multimedia y además permite desarrollarla con agilidad y exactitud. Mediante el uso de este tipo de herramientas se puede lograr una auténtica evaluación continua, ya que define el calendario de trabajo que se seguirá anualmente, los profesores publican los requerimientos a cumplir y su ponderación en la nota, los alumnos establecen las actividades mediante las cuales proponen cumplirlos y dejan huella de sus evidencias de los resultados logrados. Los profesores conocen en todo momento de una forma global el estado del proyecto y en particular del estado de avance en los requerimientos de su propia asignatura.

El alumnado además ha propuesto incorporar interfaces que permita a cada equipo de trabajo conocer cómo cada integrante está contribuyendo en particular a la nota, lo que además de ser un mecanismo de control entre ello y con el profesorado, es un elemento de motivación y rendición de cuentas, ya que los cuadros de mando muestran visualmente la comparación de la aportación de cada integrante del grupo respecto de la nota de cada requerimiento cumplido, en base a los tiempos registrados por cada uno.

Esta herramienta además constituye una evolución en el concepto de evaluación continua, elevándola a evaluación continua en tiempo real, ya que permite que el profesorado evalúe las evidencias de cada grupo en el momento que éstas son dispuestas en la plataforma, proporcione feedback al alumnado, éste pueda realizar correcciones y mejoras, y todo ello de una forma completamente on-line y asíncrona.

Por último, dado que este es un prototipo funcional, pudo ser comprobado su desempeño a través de las últimas semanas de curso en los propios grupos de trabajo de alumno, demostrando no solo su viabilidad sino su idoneidad. Los propios alumnos valoraron muy positivamente el pasar de utilizar varias herramientas a concentrar en solo una, y demás el poder controlar la inversión de esfuerzo que realiza cada miembro del equipo de una forma transparente.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se detalla la actividad realizada por cada miembro de la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED                  | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---|--|
| J. V. Berná Martínez                    | Coordinación general de las actividades de la red. Gestión de entrevistas con profesorado. Gestión documental general.                             |
| J. A. Martínez Abarca                   | Gestión de infraestructuras TIC, despliegue de las herramientas y testeo de carga  |
| C. J. Villagra Arnedo                   | Gestión y planificación del proyecto. Coordinación de entregas con los alumnos.  |
| I. Lorenzo Fonseca                      | Generación de pruebas de testing para test unitarios y test funcionales. Control del testeo.   |
| D. Gil Méndez                           | Análisis de indicadores y cuadros de mandos para el control del funcionamiento de la herramienta.  |
| M.P. Escobar Esteban y M. Marco Such    | Análisis de herramientas TIC actuales, establecimiento de requerimientos funcionales. Detección de debilidades y amenazas.                         |
| G. Candela Romero y M.D. Sáez Fernández | Especificación de funcionalidades de gestión de contenidos. Establecimiento de requerimientos de interfaces ágiles. Validación de funcionalidades. |
| R. Molina Carmona                       | Especificación de interfaces gráficas y establecimiento de requerimientos para las necesidades 3D  |

Además de los miembros de la red, también han participado en el proyecto el resto de profesores de 4º curso de Grado de Ingeniería Multimedia, y el equipo de alumnos que aceptó el encargo de desarrollar el prototipo.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ayala, M. P., & Ayala, S. (2018). Aprendizaje basado en problemas (APB) como técnica didáctica en extensión: construcción de conocimientos entre integrantes de Cooperativas Ellas Hacen en la Universidad Nacional de Formosa. *Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata*, 116(3), 121-132.
- Berna-Martinez, J.V.; Escobar Esteban, M.P.; Gil Martinez-Abarca, J.A.; Gil Méndez, D.; Villagrà Arnedo, C.J.; Molina Carmona, R.; Mora Lizan, F.J.; Moreno Escamez, P.; Pernias Peco, P.A. (2018). Desarrollo de una Metodología ABP interdisciplinar dirigida a la producción de Software de Gestión de Contenidos. *Memorias del Programa de Redes-I3CE. Convocatoria 2017-18*. Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades (Eds.)
- Bitsmash (2019). Grado de Ingeniería Multimedia. Equipo Bitsmash: Amador Blasco Torres, César Picó Ramal, Martín Rufete Pastor, Wanda Gonzalez Falgioni, Raul González Sánchez, Angel Adrian Boix Necochea y Nestor Sabater Ballestrín. Curso 2018-2019. <https://eps.ua.es/es/ingenieria-multimedia/gestioncontenidos/proyectos1819/toro.html> (29/06/2019)
- Durán, F. G., Largo, F. L., Ortega, M. Á. L., Carmona, R. M., Lizán, F. M., Tortosa, M. S., ... & Quereda, J. M. I. (2016). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario creación y entretenimiento digital. In *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria: Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 69-87). Instituto de Ciencias de la Educación.
- Gallego-Durán, F. J., Llorens Largo, F., Lozano, M. A., Molina-Carmona, R., Mora Lizán, F. J., Sempere Tortosa, M. L., Berna-Martinez, J. V. (2016). Evaluación de la implantación transversal de 4º del Grado en Ingeniería Multimedia, itinerario creación y entretenimiento digital.
- González, C. S. G. (2015). Estrategias para trabajar la creatividad en la Educación Superior: pensamiento de diseño, aprendizaje basado en juegos y en proyectos. *Revista de Educación a Distancia*, (40).
- Goñi, A., Ibáñez, J., Iturrioz, J., & Vadillo, J. Á. (2014). Aprendizaje Basado en Proyectos usando metodologías ágiles para una asignatura básica de Ingeniería del Software.

- Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática (20es: 2014: Oviedo).
- Marqués, M., Castaño, M.A. (2014). Propuesta de mejora a partir de las opiniones de estudiantes. En Riesco, M., Díaz, M., López, B. (Ed.), Actas del Simposio/Taller XX JENUI, pp. 3-10, Oviedo.
- Muñoz-Repiso, A. G. V., & Gómez-Pablos, V. B. (2017). Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación Educativa*, 35(1), 113-131.
- Navarro Soria, I., González Gómez, C., Botella Pérez, P. Aprendizaje basado en proyectos. Diferencias percibidas en la adquisición de competencias por el alumnado universitario. *Revista de Psicología y Educación*, vol. 10 (1), pp. 55-76.
- Pernías Peco, P., Marco Such, M., Berna-Martínez, J. V., Ledesma Latorre, B., Gil, D., Molina-Carmona, R., & Amilburu Osinaga, A. (2015). Estudio y planificación de contenidos, materiales y metodologías docentes según el EEES: Itin. Gest. Contenidos. 4º Ingeniería Multimedia.
- Restrepo Gómez, B. (2005). Aprendizaje basado en problemas (ABP) una innovación didáctica para la enseñanza universitaria. *Educación y educadores*, 8, pp. 9-20.
- Villagrà-Arnedo, C. J., Gallego-Durán, F. J., Molina-Carmona, R., Llorens Largo, F., Lozano, M. A., Sempere Tortosa, M. L., ... & García, G. J. (2014). ABPgame+ o cómo hacer del último curso de Ingeniería una primera experiencia profesional. Reposito Universidad de Alicante.
- Villagrà-Arnedo, C. J., Gallego-Durán, F. J., Molina-Carmona, R., Llorens Largo, F., Mora Lizán, F. J., Lozano, M. A., ... & García, G. J. (2016). La guía docente adaptada al modelo de Aprendizaje Basado en Proyectos: el informe previo.
- Zafra, E. L., Espartal, N. R., Martínez, L. M. C., & Landa, J. M. A. (2015). Evaluación de una experiencia de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) en estudiantes universitarios. *Revista d'innovació docent universitària: RIDU*, (7), 71-80.



## **22. Percepción y valoración del alumnado en relación a la comunicación de la incertidumbre asociada a las predicciones meteorológicas**

I. Gómez Doménech<sup>1</sup>; S. Molina Palacios<sup>2</sup>; E. Valor Micó<sup>3</sup>; J. L. Soler Llorens<sup>4</sup>; R. Niclòs Corts<sup>5</sup>; V. Caselles Miralles<sup>6</sup>;

<sup>1</sup>*igor.gomez@ua.es*

<sup>2</sup>*sergio.molina@ua.es*

<sup>4</sup>*jl.soler@ua.es*

*Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*

*Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>*enric.valor@uv.es*

<sup>5</sup>*raquel.niclos@uv.es*

<sup>6</sup>*vicente.caselles@uv.es*

*Departamento de Física de la Tierra y Termodinámica*

*Universidad de Valencia*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El uso de resultados de modelos numéricos como recurso para el estudio de conceptos complejos en asignaturas relacionadas con la Meteorología está ampliamente extendido. En concreto, en lo referente a las predicciones meteorológicas. El propósito del presente estudio es explorar la confianza que tiene el alumnado matriculado en este tipo de áreas del conocimiento en dichas predicciones. Para ello, se ha utilizado un enfoque cuantitativo y método no experimental a través de una encuesta. Se recoge así información relacionada con el medio de comunicación preferente utilizado por el alumnado para obtener este tipo de previsiones, así como información relacionada con la percepción y valoración de los estudiantes de las predicciones meteorológicas así como de la incertidumbre asociada. La muestra se compone de 157 individuos pertenecientes a las universidades de Alicante (n = 73) y Valencia (n = 84). Los resultados indican que el alumnado solo experimenta previsiones incorrectas algunas veces o incluso raramente y muestra una idea clara de la incertidumbre. Estos resultados están de acuerdo con estudios similares llevados a cabo en otros países.

**Palabras clave:** estudiantes de Meteorología, modelos numéricos, percepción y valoración, predicciones meteorológicas, incertidumbre

## **1. INTRODUCCIÓN**

Una de las competencias específicas de habilidad del alumnado que cursa asignaturas relacionadas con la Meteorología es el desarrollo de destrezas en el desarrollo y uso de modelos. En el caso de los modelos meteorológicos y los pronósticos del tiempo, su difusión es algo ampliamente extendido, y la información generada es de extraordinario valor para uso profesional, y también a nivel personal. Sin embargo, es poco conocido entre el público en general que la atmósfera es un sistema dinámico con previsibilidad limitada. En este sentido, los pronósticos meteorológicos tienen asociado de forma inevitable un cierto grado de incertidumbre. Tener en cuenta este aspecto de los pronósticos resulta importante porque evita transmitir falsas expectativas en las previsiones meteorológicas (Zabini, 2016). Los pronósticos del tiempo se basan en los resultados de simulación obtenidos por modelos numéricos, que implementan las ecuaciones y parametrizaciones físicas necesarias para predecir la evolución meteorológica en un rango de tiempo determinado. Actualmente, diferentes agencias meteorológicas y organismos de investigación a nivel mundial ofrecen productos de predicción meteorológica, por lo que su utilización en el aula permite conectar de una forma más adecuada los conceptos teóricos introducidos en el aula con una vertiente de aplicación más práctica (Morss et al., 2008; Gómez Doménech et al., 2016; Gómez Doménech et al., 2017; Gómez Doménech et al., 2018). El presente trabajo se centra en evaluar cómo es la percepción y comprensión de la incertidumbre asociada a las predicciones meteorológicas por parte del alumnado de asignaturas afines a la Meteorología, Climatología y Oceanografía. Los resultados obtenidos pretenden conformar un elemento adicional para la reflexión personal y conjunta del profesorado en este sentido.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos planteados en este trabajo fueron los siguientes:

1. Identificar las preferencias del alumnado en cuanto a los medios de comunicación que utilizan para consultar información relacionada con las predicciones meteorológicas.
2. Describir la percepción del alumnado acerca de la incertidumbre asociada a los pronósticos del tiempo. Identificar si esta incertidumbre es inferida en este tipo de previsiones y en qué medida.
3. Evaluar la confianza que tiene el alumnado en diferentes tipos de pronósticos



meteorológicos, tanto en lo referente a diferentes variables y magnitudes físicas como en relación al alcance temporal de la predicción.

### **3. MÉTODO**

La investigación de este estudio se ha realizado siguiendo un enfoque cuantitativo, utilizando un método no experimental y diseño exploratorio y descriptivo transeccional, a través de una encuesta.

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La muestra de este estudio está compuesta por un total de 157 individuos pertenecientes a las universidades de Alicante ( $n = 73$ ) y Valencia ( $n = 84$ ). En el caso de la Universidad de Alicante, el alumnado estudia el Grado en Ciencias del Mar, de los cuales 44 estudiantes están matriculados en la asignatura obligatoria “Mecánica de Fluidos y Ondas” (2º curso), 12 cursan la asignatura obligatoria “Oceanografía Física” en el 3º curso, y 17 estudiantes pertenecen a la asignatura optativa “Introducción a la Meteorología”, de 4º curso. En el caso de la Universidad de Valencia, 52 estudiantes cursan la asignatura obligatoria “Meteorología y Climatología”, cursada en el 2º curso del Grado en Ciencias Ambientales, y 32 pertenecen al Grado en Física, y cursan la asignatura “Física de la Atmósfera”.

#### **3.2. Instrumento**

Como instrumento para la recogida de datos hemos utilizado un cuestionario, adaptación de los utilizados en estudios previos (Morss et al. 2008; O’Hanrahan y Sweeney, 2013; Zabini et al., 2015). Este cuestionario se centra en los objetivos planteados en el apartado 2. En relación al primer objetivo, se establece una cuestión (C1) con las siguientes opciones: “TV”, “Radio”, “Internet”, “Smartphone”, además de una opción abierta adicional. Para abordar el segundo y tercer objetivos, se utilizan tres cuestiones adicionales: una primera cuestión (C2), que recoge información sobre la frecuencia con que el alumnado percibe predicción meteorológicas incorrectas; una segunda cuestión (C3) donde se recoge el grado de confianza de los estudiantes en estos pronósticos para distintos alcances temporales de previsión; y finalmente, una cuestión (C4) que permite evaluar también el grado de confianza del alumnado en las predicciones meteorológicas, pero centrado en diferentes elementos del tiempo, como son la temperatura, humedad, viento, probabilidad y cantidad de precipitación, nubosidad y radiación.

### 3.3. Procedimiento

El cuestionario se creó a través de la plataforma *Google Forms*, y el enlace generado fue distribuido por parte del profesorado de las universidades de Alicante y Valencia, en cada una de las diferentes asignaturas indicadas en el punto 3.1. Los participantes en el estudio rellenaron la encuesta en modo *on-line* a través de este enlace. Teniendo en cuenta el diseño de investigación de este estudio, se ha llevado a cabo un análisis descriptivo de las frecuencias y porcentajes de respuesta. Así mismo, se ha utilizado la prueba no paramétrica Mann-Whitney-Wilcoxon con el objetivo de evaluar si dos muestras independientes provienen de poblaciones idénticas.

## 4. RESULTADOS

La estructura de la presente memoria requiere una breve presentación de resultados. En este sentido, y a modo de síntesis, cabe destacar lo siguiente. En primer lugar, el alumnado utiliza de forma mayoritaria canales de difusión selectiva (como Smartphone e Internet) para obtener información de las predicciones meteorológicas. En segundo lugar, en relación a la frecuencia con que el alumnado percibe que estas predicciones son incorrectas, la mayoría del alumnado eligió las opciones algunas veces y raramente, mientras que un porcentaje reducido considera que dichos pronósticos son muy a menudo o a menudo incorrectos. En relación a la predicción de la incertidumbre, los estudiantes encuestados indican una mayor confianza en las predicciones a corto plazo, mientras que dicha confianza disminuye para las predicciones a largo plazo. Este resultado también se observa si en lugar de considerar las predicciones meteorológicas en su conjunto, nos centramos en las predicciones individuales de diferentes elementos del tiempo. En este sentido, la mayor confianza se obtiene para los pronósticos de temperatura, mientras que el alumnado reporta una confianza más baja en la predicción de la cantidad de precipitación. Para obtener una descripción más detallada de los resultados obtenidos en este trabajo, se aconseja consultar la publicación derivada de esta investigación, tal y como se indica en el punto 8 de esta memoria.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados de este trabajo están de acuerdo con los obtenidos en estudios previos realizados en otros contextos distintos a nivel internacional, como por ejemplo, Morss et al.

(2008) en Estados Unidos, O’Hanrahan y Sweeney (2013) en la República de Irlanda, o Zabini et al. (2015) en Italia. Al separar el análisis de resultados por asignaturas individuales, el análisis estadístico realizado no indica diferencias significativas entre las distintas muestras utilizadas. Conocer esta realidad es de enorme utilidad a la hora de implementar actividades y estrategias de mejora dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje en asignaturas relacionadas con la Meteorología.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las tareas implicadas en la red se han distribuido de la siguiente manera:

| PARTICIPANTE DE LA RED    | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------|--|
| Igor Gómez Doménech       | Coordinador de la red, revisión bibliográfica, diseño de la investigación, diseño de instrumentos, recogida de datos, análisis de resultados, redacción de la memoria final, difusión de resultados. |
| Sergio Molina Palacios    | Revisión de instrumentos, recogida de datos, revisión de análisis de resultados, redacción de la memoria final.  |
| Enric Valor Micó          | Revisión de instrumentos, recogida de datos, revisión de análisis de resultados, revisión de la memoria final.   |
| Juan Luis Llorens Soler   | Recogida de datos, revisión de resultados, revisión de la memoria final.   |
| Raquel Niclòs Corts       | Recogida de datos, revisión de resultados, revisión de la memoria final.   |
| Vicente Caselles Miralles | Revisión de instrumentos y resultados, revisión de la memoria final.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez Doménech, I., Molina-Palacios, S., & Reyes-Labarta, J. A. (2016). Aplicación de una metodología de enseñanza-aprendizaje en Meteorología a través de herramientas de software libre y datos de modelización numérica. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Tecnología*,

*innovación e investigación en los procesos de enseñanza-aprendizaje* (pp. 2078-2087).

Barcelona: Octaedro.

Gómez Doménech, I., Molina-Palacios, S., & Reyes-Labarta, J. A. (2017). Implementación de una metodología docente basada en TIC para el aprendizaje de conceptos complejos en asignaturas relacionadas con la Meteorología. En Roig-Vila, Rosabel (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 234-244). Barcelona: Octaedro.

Gómez Doménech, I., & Molina-Palacios, S. (2018). Aprendiendo a mirar profesionalmente utilizando episodios meteorológicos reales de interés para el alumnado. En Roig-Vila, Rosabel (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 582-591). Barcelona: Octaedro.

Hanrahan, P. O., & Sweeney, C. (2013). Odds on weather: Probabilities and the public. *Weather*, 68, 247-250. Recuperado de [https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/pdf/10.1002/wea.2137]

Morss, R. E., Demuth, J. L., & Lazo, J. K. (2008). Communicating uncertainty in weather forecasts: a survey of the U.S. public. *Weather and Forecasting*, 23(5), 974-991. Recuperado de [https://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/2008WAF2007088.1]

Zabini, F., Grasso, V., Magno, R., Meneguzzo, F., & Gozzini, B. (2015). Communication and interpretation of regional weather forecasts: a survey of the Italian public. *Meteorological Applications*, 22, 495-504. Recuperado de [https://rmets.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/met.1480]

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Gómez Doménech, I., Molina Palacios, S., & Soler Llorens, J. L. (2018). Percepción y valoración de las predicciones meteorológicas: un estudio exploratorio entre estudiantes del Grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Alicante. En Roig-Vila, Rosabel (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (pp. 582-591). Barcelona: Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **23. Creación de nuevos escenarios prácticos para redes de comunicación**

J. Ortiz Zamora, J.J Galiana, J. López Martí, V. Alavés Baeza

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal*

I. Sentana Gadea

*Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos*

E. Rincón Carrero

*Estudiante de 3er curso del Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Especialidad en  
Sonido e Imagen*

*javier.ortiz@ua.es; jj.galiana@ua.es; josedavid.lopez@ua.es; vicent.alaves@ua.es;*

*Irene.sentana@ua.es; E.rincon@outlook.es*

*Escuela Politécnica Superior*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En esta memoria se describe la investigación educativa realizada para la creación de nuevos escenarios prácticos en redes de comunicación. La motivación de este trabajo se debe a la limitación tecnológica de los escenarios actuales. En los próximos cursos se hacía necesario introducir entornos de simulación más complejos y cercanos a la realidad de las redes de datos actuales. Después de un planteamiento de necesidades especiales se ha realizado el trabajo propuesto. Un total de tres nuevos escenarios han sido implementados gracias a la configuración avanzada de la herramienta GNS3 conocida como entorno de virtualización VMWare. Todos ellos se analizan y discuten en este trabajo. La creación de estas nuevas topologías y su versatilidad a cambios o personalizaciones por grupo de alumnos permite una batería de nuevas propuestas prácticas para los alumnos suficiente para un par de cursos académicos. Se ha conseguido, mediante una propuesta consensuada y realista de topologías un enfoque más realista y actual de las redes.



Con esta infraestructura los estudiantes podían experimentar diferentes situaciones reales y casos concretos para la asimilación de los descriptores y contenidos relacionados con la temática de las redes de comunicación. El problema de esta situación es que los estudiantes debían finalizar las prácticas durante las clases presenciales y no tenían posibilidad de realizar pruebas o experimentar las situaciones propuestas desde otra ubicación y/o a su propio ritmo. Aparte de este problema está el relacionado con la obsolescencia de los equipos, muchos de ellos con más de 15 años de vida. La imposibilidad de actualizar el laboratorio para que simulara entornos de red actuales, debido a las limitaciones presupuestarias, se hacía patente desde los últimos cursos académicos.

La introducción en la docencia de software de simulación ha permitido solucionar los problemas anteriores, además de aportar otras ventajas tanto para el alumno (que puede llevar su propio ritmo) como para la Universidad, ya que la simulación reproduce escenarios de red que son difíciles de implantar en un laboratorio, o bien suponen un gasto económico difícil de afrontar por las Universidades por la vertiginosa actualización de los equipos para tal fin.

## 1.2 Revisión de la literatura

En la simulación de las redes de comunicación hemos podido encontrar diferente software que a continuación comentaremos. Por ejemplo, se puede destacar el uso de *CORE Common Open Research Emulator*, desarrollado desde un laboratorio de investigación naval de los Estados Unidos. Entre sus características, Ahrenholz et al. (2008) destacan el hecho de ser un software muy escalable y configurable. *IMUNES Integrated Multiprotocol Network Emulator Simulator*, es un software de red integrada multiprotocolo, que tal y como describen Djurak et al. (2005) emula y simula redes basadas en IP y que se ejecuta bajo sistema operativo FreeBSD. Este software, desarrollado por un equipo de investigadores de la Universidad de Zagreb, destaca por usar dos modos de trabajo; el modo edición (empleado para construir y configurar topologías de red) y el modo ejecución cuya finalidad es la simulación de la red. OPNET es otro ejemplo de simulador de red que, pese a su lentitud en ejecución, proporciona un entorno virtual que modela el comportamiento de una red por completo, tal y como se describe en Chang (1999). Por último, podemos citar a Packet Tracer de CISCO System. Se trata de una potente herramienta del popular fabricante de encaminadores para el aprendizaje y simulación de redes. Este software es empleado por los instructores y alumnos del programa

de certificaciones de red CCNA. Packet Tracer permite la actividad multiusuario, como así se detalla en Smith et al. (2010).

Después de estudiar diferentes alternativas existentes, el software elegido para nuestra asignatura fue GNS3 *Graphical Network Simulator*, pues tal y como se recoge en Grossmann (2008), este software ofrece total compatibilidad con Wireshark (el software empleado de forma rutinaria en la asignatura), además permite una ejecución multiplataforma (en cualquier sistema operativo) y la emulación de encaminadores CISCO, así como de enlaces y nodos terminales suficientes para el propósito de nuestras prácticas (servidores y máquinas cliente tipo host o virtuales). GNS3 además es empleado cada vez por muchas universidades para el estudio de las materias relacionadas con telemática, desplazando a software “propietario” más rígido como es Packet Tracer.

### 1.3 Propósitos/Objetivos

Desde la introducción de este software en el curso 2015/2016 las redes de datos siguen evolucionando y por ello se hace necesaria una actualización de las prácticas para abarcar aspectos más avanzados con respecto a los que se imparten actualmente. Es por esta razón que los profesores que imparten la asignatura plantean una mejora docente que, con el soporte del Instituto de Ciencias de la Educación, se realiza durante este curso 2018/2019 para ser implantada durante el próximo curso 2019/2020. En relación con esta mejora, deseamos cambiar el modo de virtualización de la herramienta, pues la actual configuración en modo VirtualBox no permite avances significativos en nuevos y complejos escenarios debido a sus limitaciones. Por lo tanto, lo primero es proponer el cambio de funcionamiento a modo VMWare, una vez activada esta configuración ya será posible el planteamiento de tres nuevos escenarios que completarán los existentes empleados en la asignatura hasta la fecha.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Redes es una asignatura perteneciente al tercer curso de la Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Universidad de Alicante. Aun tratándose del tercer curso, Redes es la primera asignatura relacionada con el campo de la telemática o las redes de comunicación y/o computadores que afrontan los alumnos de esta Ingeniería. La docencia de la asignatura se divide en parte teórica y parte práctica. Cada parte aporta el 50% de la nota final de la



asignatura. En la parte teórica se estudia básicamente el modelo de redes o arquitectura OSI, descrito ampliamente por Zimmermann (1980). En la parte práctica se estudia el modelo TCP/IP, modelo práctico que se detalla en Forouzan (2002). Aunque se trata de diferentes protocolos de comunicación, ambas partes se complementan pues, si bien OSI no posee implementación práctica, TCP/IP contiene muchas referencias recogidas en OSI para partes de su desarrollo.

A continuación, en la tabla 1 se muestra el título y contenido de las cuatro prácticas actuales que se distribuyen en las quince semanas del primer cuatrimestre en el que se imparte la asignatura. Junto al número de la práctica aparece la duración en semanas de cada una. En total suman 14 semanas, de un total de 15 del curso académico, pero en este sentido tenemos que indicar que la primera semana se realiza la presentación e introducción de GNS3 para el alumno.

Tabla 1. Contenido de las prácticas de Redes hasta el curso 2018/2019

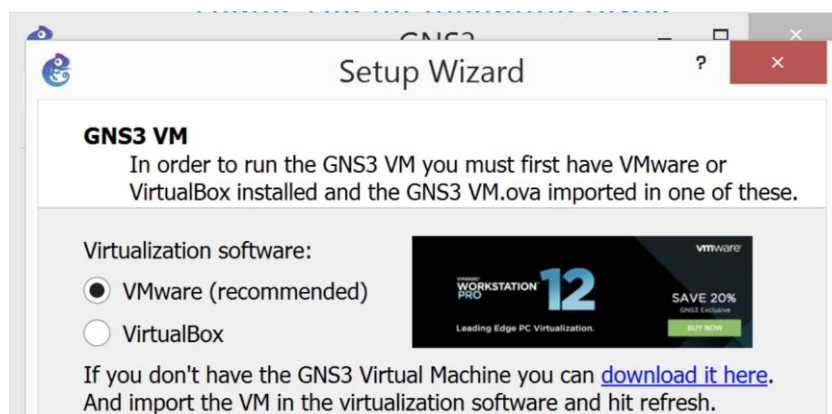
|                                | <b>Título</b>  | <b>Contenido</b>  |
|--------------------------------|--|---|
| <b>Práctica 1</b><br>3 semanas | Introducción a TCP/IP sobre tecnología Ethernet.             | Introducción a TCP/IP.<br>Trama de nivel de enlace Ethernet.<br>Direccionamiento MAC e IP.<br>Analizador de protocolos. |
| <b>Práctica 2</b><br>4 semanas | Protocolos IP e ICMP.  | Descripción del protocolo IP.<br>Creación de subredes.<br>Descripción de ICMP.  |
| <b>Práctica 3</b><br>3 semanas | Encaminamiento y gestión de red.                             | Encaminamiento y gestión de red.<br>Tablas de encaminamiento.<br>Protocolo RIP.<br>VLAN.                                |
| <b>Práctica 4</b><br>4 semanas | Nivel de transporte en TCP/IP y servicios de nivel superior. | Análisis de diferentes protocolos y servicios de nivel superior: TCP, UDP, DHCP y NAT.                                  |

Fuente: Guía docente de Redes 2017/2018. Universidad de Alicante

En esta investigación se propone modificar el contenido práctico de la asignatura para dar cabida a los nuevos planteamientos y ejercicios más complejos de redes. En concreto, las prácticas propuestas a partir del curso 2019/2020 serían las que a continuación se observan en la tabla 2. El número de semanas que conlleva la realización de cada práctica aparece junto al número de la práctica.

El cambio de contenido de las prácticas sólo es posible gracias al cambio en el modo de virtualización de la herramienta. Tal y como hemos comentado anteriormente, GNS3 ha sido empleado en la asignatura haciendo uso de la virtualización VirtualBox. Se trata de una aplicación de virtualización de plataforma cruzada; esta aplicación se instala en un ordenador basado en procesador AMD o x86 que esté ejecutando un sistema operativo Windows, Mac, Linux o Solaris y permite la capacidad de ejecutar, en diferentes máquinas virtuales múltiples sistemas operativos al mismo tiempo. Es una solución gratuita de código abierto ofrecida por la multinacional de software Oracle. Su ventaja principal es la instalación y respuesta óptica a requerimientos de virtualización sencillos. Es decir, funciona muy bien en topologías básicas. Sin embargo, si necesitamos hacer uso de opciones avanzadas de los equipos que estamos virtualizando, servicios en la nube o una simulación con multitud de máquinas, la opción elegida debe ser otra más robusta conocida como VMware. Se trata, sin duda, de la plataforma líder de la virtualización. Esta plataforma es la más avanzada del sector de la virtualización permitiéndonos desde virtualizar sistemas operativos localmente hasta poder gestionarlos a través de la red como si se tratase de una nube. El propio software GNS3 recomienda esta opción cuando lo estamos configurando, tal y como se puede ver en la figura 2.

Figura 2. Configuración de la virtualización de GNS3. Opciones disponibles.



Una vez configurado el software GNS3 con la virtualización más avanzada (VMWare) ya es posible el planteamiento de nuevos escenarios de redes más modernos y actuales. Después de un análisis del contenido práctico actual de la asignatura, podemos seguir empleando parte de la primera práctica, así como de la segunda (pues son básicas para el

alumno y para la comprensión de conceptos básicos de la asignatura). En este sentido destacamos como la primera práctica para el próximo curso 2019/2020 pasa de 3 a 4 semanas al unirse las dos primeras prácticas del curso anterior en una sola práctica (seleccionando parte del contenido). La Práctica 2, titulada “Protocolos de encaminamiento en red”, introducirá como novedad el protocolo de encaminamiento OSPF, *Open Shortest Path First*. Se trata de un protocolo de red para encaminamiento jerárquico de pasarela interior que emplea el algoritmo de Dijkstra para calcular la ruta más corta entre dos nodos. De esta forma se podrán comparar dos algoritmos de encaminamiento y evaluar cual de los dos es el idóneo según la topología de red.

En la Práctica 3 se emplea contenido de la Práctica 3 y 4 del curso anterior, pero se introduce como novedad el servicio avanzado NAT, *Network Address Translation*. Por último, la Práctica 4, titulada “Servicios de gran carga de datos FTP” constituye una práctica fundamental en la asignatura al simular el trabajo real que alumnos de Imagen y Sonido desarrollarán en su etapa profesional, al emplear la red para subir y alojar en la “nube” ficheros multimedia de gran tamaño. En la Tabla 2 se presenta un resumen del nuevo contenido práctico de la asignatura para el próximo curso 2019/2020.

Tabla 2. Contenido de las prácticas de Redes hasta el curso 2019/2020

|                                | <b>Título</b>  | <b>Contenido</b>  |
|--------------------------------|--|---|
| <b>Práctica 1</b><br>4 semanas | Introducción a TCP/IP. Protocolo IP y subredes.                    | Introducción a TCP/IP y GNS3.<br>Direccionamiento MAC e IP.<br>Descripción del protocolo IP.<br>Creación de subredes. |
| <b>Práctica 2</b><br>3 semanas | Protocolos de encaminamiento en red.                               | Descripción de los protocolos de encaminamiento RIP y OSPF.   |
| <b>Práctica 3</b><br>4 semanas | Configuración de red VLAN y servicios avanzados de red DHCP y NAT. | Configuración red VLAN.<br>Servicios avanzados de red: DHCP y NAT.  |
| <b>Práctica 4</b><br>3 semanas | Protocolo de transferencia de ficheros FTP.                        | Simulación del protocolo de descarga masiva de datos FTP <i>File Transfer Protocol</i> sobre GNS3.                    |

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Una vez implementados los nuevos escenarios se evaluarán mediante el coste de su realización en tiempo y la medición de su complejidad. A esta actividad la hemos denominado “chequeo” de la actividad propuesta. En este chequeo o comprobación de la actividad (topología / modo de trabajo GNS3) participarán tanto el miembro de la red que

lidera la actividad como otros investigadores, así como el alumno con el que contamos en nuestra investigación. En el chequeo de la actividad se plantearán las cuestiones o ejercicios que se incluirán en el boletín de la futura práctica que lo acogerá. Asimismo, nos preguntaremos si el escenario, tal y como está diseñado, es idóneo para la actividad docente que se quiere realizar.

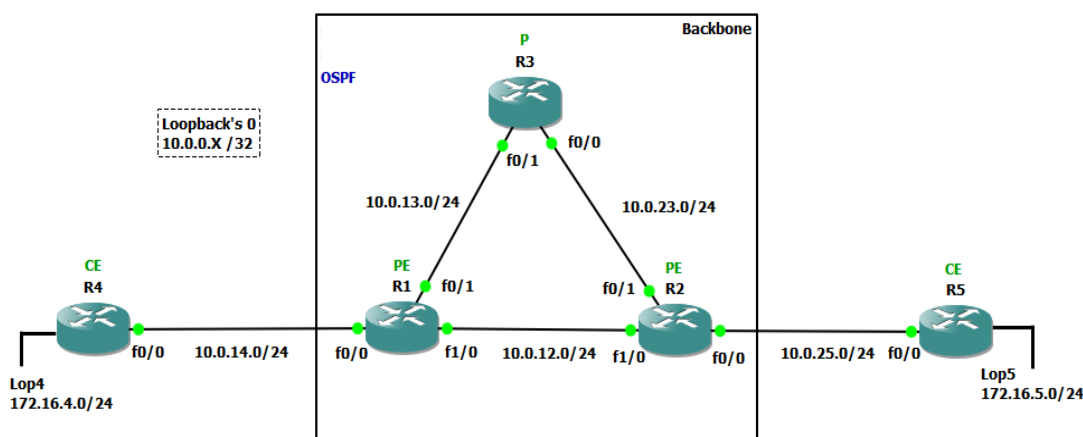
### 2.3. Descripción de la experiencia

Tal y como se detallo anteriormente, el equipo de trabajo compuesto por los investigadores de esta red docente estimó un total de tres nuevos experimentos para su implementación futura por parte de los alumnos de la asignatura. La realización de los nuevos experimentos implica su implementación y simulación en GNS3, algo que se describe a continuación:

- Protocolo de encaminamiento OSPF, *Open Shortest Path First*

Se trata del protocolo del primer camino más corto. Compite en el mercado de las redes con el protocolo RIP, *Routing Information Protocol* que hasta ahora era el único que se explicaba en la asignatura. Para la implementación del protocolo en GNS3 se ha realizado una topología modelo que se puede observar en la figura 3. Se trata de una topología con cinco encaminadores emplazados de tal forma que tres de ellos simulen un *backbone* de Internet dentro del cual poder ejecutar el protocolo OSPF.

Figura 3. Topología realizada en GNS3 para simular el protocolo OSPF.



A continuación, a modo de ejemplo, se describe la programación necesaria del Router 3 (R3) dentro de GNS3 para activar el protocolo OSPF:

```
R3(config-if)#int f0/1
R3(config-if)#ip add
R3(config-if)#ip address 10.0.13.0 255.255.255.224
R3(config-if)#no shu
R3(config-if)#exit
R3(config-if)#int f0/0
R3(config-if)#ip add
R3(config-if)#ip address 10.0.23.0 255.255.255.224
R3(config-if)#no shu
R3(config-if)#exit
R3(config)#router ospf 1
R3(config-router)#router-id 3.3.3.3
R3(config-router)#net
R3(config-router)#network 10.0.13.0 0.0.0.24 area 0
R3(config-router)#network 10.0.23.0 0.0.0.31 area 1

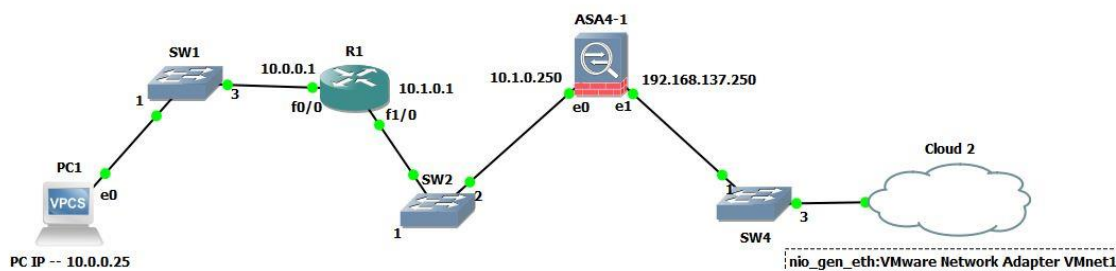
R3#copy running-config st
R3#copy running-config startup-config
Destination filename [startup-config]?
Building configuration...
```

- Protocolo de encaminamiento NAT, *Network Address Translation*

El NAT o Traducción de Direcciones de Red es un mecanismo que permite que múltiples dispositivos compartan una sola dirección IP pública de Internet, ahorrando así millones de direcciones públicas a las organizaciones en red. Las direcciones IP's públicas son las que son reconocidas y válidas en Internet por el IANA (Internet Assigned Numbers Authority). Las IP's públicas son fáciles de reconocer porque están fuera de los rangos que son considerados privados y que cualquier organización puede emplear de forma interna. La creación de este servicio NAT supuso una verdadera revolución en su momento y en cierto modo un alivio para las empresas que desean tener su presencia en Internet de redes, al no requerir tantas direcciones públicas como máquinas propias quisieran conectadas a la red global.

El servicio NAT se ejecuta en los routers o encaminadores que deben ser programados correctamente para que en ellos se realice una conversión de direcciones: los datagramas cambiarán su dirección IP origen y/o IP destino en función de lo que determite el router por el que pasan. En la figura 4 se muestra la topología realizada en GNS3 para simular el servicio NAT.

Figura 4. Topología realizada en GNS3 para simular el servicio NAT.



A continuación, a modo de ejemplo se describe la programación en GNS3 para activar el servicio NAT en el router CISCO ASA (ASA4-1) que traducirá las direcciones IP internas 10.1.0.0/16 por la dirección 192.168.137.250:

```
Ciscoasa#interface GigabitEthernet0
Ciscoasa#nameif inside
Ciscoasa#security-level 100
Ciscoasa#ip address 10.1.0.250 255.255.255.0

Ciscoasa#interface GigabitEthernet2
Ciscoasa#nameif outside
Ciscoasa#security-level 0
Ciscoasa#ip address 192.168.137.250 255.255.255.0

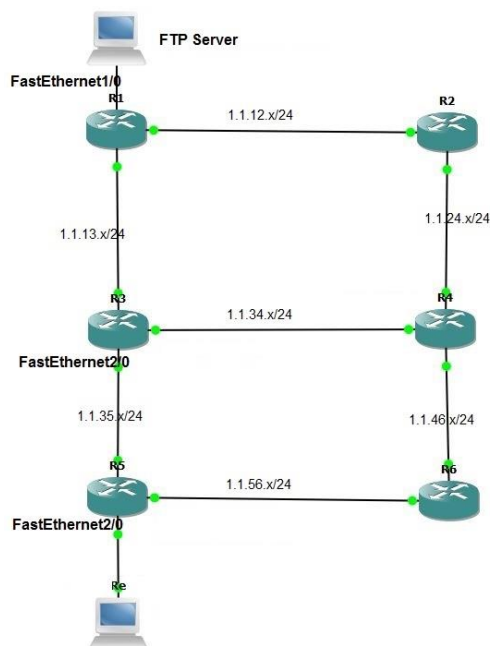
Ciscoasa#route outside 0.0.0.0 0.0.0.0 192.169.137.1.1
Ciscoasa#route inside 10.0.0.0 255.0.0.0 10.1.0.1.1
```

- Protocolo de transferencia de ficheros FTP, *File Transfer Protocol*

El protocolo FTP *File Transfer Protocol* es un protocolo de red para la transferencia de archivos entre sistemas conectados a Internet basado en una arquitectura cliente / servidor. Desde un equipo cliente se puede conectar a un servidor para descargar archivos desde él o para enviarle archivos, independientemente del sistema operativo utilizado en cada equipo. El servicio FTP es ofrecido por la capa de aplicación del modelo TCP/IP.

En la figura 5 se muestra la topología realizada en GNS3 para simular el servicio FTP.

Figura 5. Topología realizada en GNS3 para simular el servicio FTP.



A continuación, a modo de ejemplo se describe la programación en GNS3 para activar el protocolo FTP en el equipo correspondiente:

```
R1(config)#ip ftp server
R1(config)#ip ftp secure-server
R1(config)#ip ftp authentication local
R1(config)#ip ftp timeout-policy idle 600 86400 request 10000
R1(config)#username ejemploICE privilege 15 secret acsi 250.255.255.255
R1(config)#line vty 0 4
R1(config-line)#privilege level 15
R1(config-line)#login local R1
R1(config-line)#transport input ssh
R1(config-line)#end
```

### 3. RESULTADOS

En este punto analizamos los resultados obtenidos en el chequeo de las actividades que hemos propuesto como mejora de las prácticas de la asignatura de Redes. Se van a considerar diferentes parámetros como son el tiempo de realización de la topología, nivel de complejidad, así como nuevos ejercicios que podrán plantearse con las nuevas topologías y que formarán parte del boletín de prácticas para el curso 2019/2020. En este punto se muestran los resultados obtenidos en la ejecución y chequeo de los nuevos escenarios de red. Estos resultados hacen referencia únicamente a las practicas 2, 3 y 4 que son las que incorporan nuevos contenidos con respecto al curso anterior.

- Práctica 2. Protocolos de encaminamiento en red.

- Porcentaje de contenido original de la práctica: 50%
- Nivel de complejidad del nuevo contenido (escala 0-10)<sup>2</sup>: 7.
- Tiempo de realización:
  - 45 minutos para la creación de la topología.
  - 2 horas y 30 minutos para realizar las cuestiones de la práctica
- Cuestiones relacionadas con el nuevo contenido:

Ejercicio 1. Implementa la topología que se adjunta en el enunciado de la práctica para emular el funcionamiento del protocolo OSPF. Comprueba todas las conexiones de red.

Ejercicio 2. Programa la tabla de encaminamiento del router R1 de forma que los paquetes que entren al router con destino R5 pasen obligatoriamente por R3.

Ejercicio 3. Activa el protocolo de encaminamiento OSPF en los routers R1, R2 y R3. Una vez realizada esta activación envía un datagrama desde el router R4 al router R5 ¿Qué ruta siguen los paquetes?

Ejercicio 4. Desactiva el protocolo de encaminamiento OSPF en R2 y sustituyelo por RIP. ¿Qué sucede en este caso para el datagrama anterior?

Ejercicio 5. A partir de la configuración del Ejercicio 2, realiza el envío de un datagrama desde R5 hacia R4. ¿Qué camino siguen los paquetes? ¿Tiene sentido este resultado con respecto a los datos del Ejercicio 3?

Ejercicio 6. Programa un envío continuo y selectivo de paquetes que simule la descarga de la Web. Este envío debe durar unos 3 minutos, desde R4 hacia R5. Comprueba la tasa de eficiencia del envío de los datagramas.

Ejercicio 7. Repite el ejercicio anterior pero esta vez desactiva el protocolo OSPF después de un minuto. Muestra la tabla de trayectorias de datagramas y explica el resultado.

Ejercicio 8. Realiza un análisis estadístico del funcionamiento del protocolo OSPF y compáralo con los resultados de RIP. ¿Cuál es más rápido? ¿Cuál logra mayor eficiencia en la red?

- Práctica 3. Configuración de red VLAN y servicios avanzados de red DHCP y NAT

- Porcentaje de contenido original de la práctica: 30%
- Nivel de complejidad del nuevo contenido, (escala 0-10): 8,5.
- Tiempo de realización:
  - 50 minutos para la creación de la topología.
  - 2 horas y 30 minutos para realizar las cuestiones de la práctica

---

<sup>2</sup> Siendo “0” complejidad nula y “10” máxima complejidad.



○ Cuestiones relacionadas con el nuevo contenido:

Ejercicio 1. Implementa la topología que se adjunta en el enunciado de la práctica para emular el funcionamiento del servicio NAT en GNS3. Comprueba que funcionan todas las conexiones de red, especialmente la conexión con la nube exterior.

Ejercicio 2. Activa el servicio NAT en el router CISCO ASA de forma que los paquetes que entren al router hacia el destino exterior (nube) cambien su IP origen por la del lado “outside” del router. Indica los pasos que has seguido para esta activación.

Ejercicio 3. Envía una secuencia aleatoria de 100 datagramas desde el equipo PC1 hacia posibles destinos ubicados en la nube exterior Cloud2. Visualiza la tabla NAT del router CISCO ASA e indica cual es el valor de las columnas “inside global” e “inside local” de todos los datagramas. ¿Qué puedes afirmar acerca del número de puerto de esos datagramas?

Inside global | inside local | outside local | outside global

Ejercicio 4. A continuación, se pide ampliar la configuración NAT del router CISCO ASA de forma que también realice una conversión de direcciones externas. ¿Dónde suele emplearse este tipo de servicios NAT? Repite el ejercicio 3 y visualiza la tabla NAT. ¿Qué puedes indicar ahora sobre el valor de las columnas “outside global” y “outside local”?

Ejercicio 5. Configura de nuevo NAT de forma que siempre se use el mismo número de puerto en los datagramas que tienen como destino el exterior de nuestra red. Repite el Ejercicio 3 y observa lo que sucede. ¿Crees que es correcto el error en el sistema?

Ejercicio 6. Diseña una nueva configuración NAT en el router CISCO ASA de forma que ahora podamos disponer de un “pool” de direcciones IP de salida. Es suficiente con que configures 3 ó 4 IP’s de salida. Repite el Ejercicio 3 y observa las columnas de NAT.

Ejercicio 7. En esta ocasión se pide ampliar el servicio NAT al router R1, de forma que se realicen dos traducciones NAT jerarquizadas por parte de los datagramas que tienen como origen PC1 y como destino cualquier servicio en la nube externa. Para ello deberás modificar la dirección en la parte “outside” del router R1. Comprueba las tablas NAT con el envío de varios paquetes a los servicios externos. ¿Qué ocurre en el tiempo de respuesta medio de los datagramas para el mismo servicio que se solicitó en el Ejercicio 3?

Ejercicio 8. Analizando los resultados de la pregunta anterior, ¿qué ocurre en las redes cuando los proveedores de Internet realizan un anidamiento de servicios NAT para ahorrar direcciones públicas? En este sentido, ¿qué crees que tienen en común muchos proveedores de Internet de “bajo coste” si los comparamos con proveedores de referencia en el sector?

- Práctica 4. Protocolo de transferencia de ficheros FTP

- Porcentaje de contenido original de la práctica: 100%
- Nivel de complejidad del nuevo contenido (escala 0-10): 7.
- Tiempo de realización:
  - 40 minutos para la creación de la topología.
  - 2 horas para realizar las cuestiones de la práctica
- Cuestiones relacionadas con la práctica:

Ejercicio 1. Implementa en GNS3 la topología facilitada en el enunciado de la práctica para simular servicios de gran carga de datos. Observa los routers presentes en la topología, tendrás que configurar correctamente las tablas de rutas de todos ellos para que los datagramas que salen de la máquina “Re” se dirijan a R1 pasando por R5 y R3. Comprueba las conexiones.

Ejercicio 2. Envía una secuencia corta de datagramas correspondiente a un fichero de texto de pequeño tamaño hacia la máquina servidora de FTP. ¿Han llegado todos ellos de forma ordenada? ¿Qué tipo de protocolo de nivel de transporte es el que permite que esto ocurra?

Ejercicio 3. Explica con un ejemplo visual el proceso de conexión y desconexión FTP que se realiza en el ejercicio de la pregunta anterior. ¿Cuántos datagramas intervienen en el proceso de conexión? ¿Cuál es el valor de MTU que se negocia en la conexión? ¿Puedes modificar en algún parámetro de las máquinas este valor? En caso afirmativo explica el proceso.

Ejercicio 4. Realiza las modificaciones necesarias en las tablas de rutas de los encaminadores presentes en la topología para que los datagramas que circulan entre el cliente y el servidor sigan un camino diferente en el camino de vuelta con respecto al camino de ida. En concreto se pide que el camino de vuelta de los datagramas sea R1 – R2 – R4 – R6 – R5. Verifica el correcto funcionamiento de la conexión cliente / servidor y compara tiempos de ida y de vuelta. ¿Qué sentido de la comunicación requiere mayor tiempo?

Ejercicio 5. Activa el protocolo RIP de la práctica anterior en todos los routers de la topología. A continuación, observa el camino de los datagramas de ida y de vuelta en la conexión entre el cliente y el servidor. ¿Qué diferencia significativa puedes apreciar entre el camino resultante ahora con respecto al Ejercicio 4?

Ejercicio 6. En este caso, activa el protocolo OSPF de la práctica anterior en todos los routers de la topología. A continuación, observa el camino de los datagramas de ida y de vuelta en la conexión entre el cliente y el servidor. ¿Qué diferencias significativas puedes apreciar entre el camino resultante ahora con respecto al obtenido en los Ejercicios 4 y 5? ¿Qué algoritmo de encaminamiento crees que es más eficiente?

Ejercicio 7. Repite los ejercicios 5 y 6 pero esta vez solicita la descarga desde el servidor de un fichero de más de 50 Mb en dirección al cliente. ¿Qué ocurre ahora en el

camino de vuelta de los datagramas? (la vuelta se corresponde con la descarga).

Ejercicio 8. Investiga la posibilidad de alterar el funcionamiento de la conexión FTP para que los datagramas sigan caminos independientes en la red. ¿Crees que sería posible modificar algún parámetro en la red para lograrlo?

#### 4. CONCLUSIONES

Esta memoria recoge la experiencia educativa de varios profesores para la creación de nuevos escenarios prácticos de redes de comunicación y que son necesarios para la evolución de la asignatura de Redes de la Ingeniería en Sonido e Imagen en telecomunicación. Un total de tres nuevas topologías junto a una batería de preguntas y casos de prueba se han presentado en esta memoria. Todas las topologías han sido evaluadas por los miembros de la red. En este sentido, la tarea realizada por el alumno de tercer curso que superó la asignatura en el primer cuatrimestre ha sido fundamental. Gracias a sus indicaciones hemos considerado unos escenarios realistas en cuanto a su ejecución por parte de los alumnos de los próximos cursos, asimismo, hemos podido pronosticar tiempos de desarrollo muy realistas para las actividades. Consideramos, por tanto, muy positiva la participación en el programa de Redes del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante pues nos ha permitido mantener reuniones asiduamente para tratar los aspectos desarrollados en nuestra investigación.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Todos los miembros de la red han participado activamente en su desarrollo, colaborando entre ellos en determinadas tareas. Para equilibrar la carga de trabajo se ha elegido a un miembro de la red para que sea el que lidere la ejecución de la simulación en los nuevos escenarios. Después, el resto de los miembros de la red han realizado la evaluación de la experiencia educativa o simulación concreta en cada caso:

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Javier Ortiz Zamora    | Coordinación general de la red.<br>Redacción de la memoria final.<br>Diseño, ejecución y simulación de la topología NAT, <i>Network address</i> |

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | <p><i>translación.</i></p> <p>Evaluación de la configuración de GNS3 VMWare implementada por Vicent Alavés Baeza.</p>   |
| Juan José Galiana Merino | <p>Diseño, ejecución y simulación del escenario FTP, <i>File Transfer Protocol</i>.</p> <p>Evaluación de la simulación NAT implementada por Javier Ortiz.</p>   |
| Irene Sentana Gadea      | <p>Diseño, ejecución y simulación del protocolo de encaminamiento OSPF, <i>Open Shortest Path First</i>.</p> <p>Evaluación de la simulación sobre FTP realizada por Juan José Galiana Merino.</p>   |
| Vicent Alavés Baeza      | <p>Configuración avanzada del software GNS3 en modo VMWare.</p> <p>Evaluación de la simulación del protocolo OSPF implementado por Irene Sentana.</p>   |
| Enrique Rincón Carrero   | <p>Realiza la reproducción en su equipo de las simulaciones propuestas por los miembros de la red, además de la nueva configuración avanzada de GNS3. Reporta tiempos de ejecución, así como dudas o problemas en la realización de las preguntas y ejercicios.</p> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ahrenholz, J. Danilov, C. Henderson, T. & Kim, J. CORE (2009). A real-time network emulator. In *Military Communications Conference, MILCOM'08*, IEEE (pp. 1-7).
- Chang, X., 1999. Network simulations with OPNET. In: WSC'99: Proceedings of the 31st Conference on Winter Simulation. ACM Press, New York, NY, USA.

- Chappel, L. (2010). *Wireshark network analysis: the official Wireshark certified network*. Chappel University.
- Djurak N., Mikuc, M., Puljiz, Z. & Zec, M. (2005). Imunes: An integrated multiprotocol network emulator/simulator. Recuperado de <http://www.tel.fer.hr/imunes>.
- Forouzan. B. 2002. *TCP/IP Protocol Suite* (Second Edition). McGraw-Hill.
- Grossmann, J., Marsili, B., Goudjil, C., Thamini, X. & Eromenko, A. (2008). GNS3: Graphical Network Simulator Software. Recuperado de: <http://www.gns3.net>.
- Smith, A. and Bluck. C. 2010. Multiuser Collaborative Practical Learning using Packet Tracer. The Sixth International Conference on Networking and Services, Cancun, Mexico.
- Zimmermann, H. (1980). OSI Reference Model-The ISO Model of Architecture for Open Systems Interconnection. IEEE Transactions on Communications, 28(4).



## **24. Diseño de un Sistema de Aprendizaje Basado en Proyecto para el Máster Universitario en Automática y Robótica**

C. A. Jara Bravo<sup>1</sup>, J. Pomares Baeza<sup>1</sup>, G. J. García Gómez<sup>1</sup>, J. L. Ramón Carretero<sup>1</sup>, J. López Martí<sup>1</sup>,  
A. Úbeda Castellanos<sup>1</sup>, J. Martínez Maciá<sup>1</sup>, A. Márquez Ruiz<sup>1</sup>, C. Neipp López<sup>1</sup>

M. J. Blanes Payá<sup>2</sup>

*{carlos.jara, jpomares, gjgg, jl.ramon, josedavid.lopez, andres.ubeda, jm.macia,  
andres.marquez, cristian, mjose.blanes}@ua.es*

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal<sup>1</sup>*

*Rectorado y Servicios Generales<sup>2</sup>*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El ABP (Aprendizaje Basado en Proyecto) es una metodología didáctica en la que el estudiante aprende los conceptos de una materia mediante la realización de un proyecto o resolución de un problema adecuadamente diseñado y formulado por el profesor. Diversos estudios muestran que el ABP fomenta habilidades muy importantes, tales como el trabajo en grupo, el aprendizaje autónomo, la planificación del tiempo, el trabajo por proyectos o la capacidad de expresión oral y escrita, y mejora la motivación del estudiante, lo que se traduce en un mejor rendimiento académico y una mayor persistencia en el estudio. Este tipo de experiencias pueden ser beneficiosas tanto para el alumnado, que desarrolla nuevas habilidades que se acaban de mencionar, como para el profesor, que debe adaptarse a las nuevas exigencias tanto del entorno académico que plantea la adaptación al EEES como del mercado de trabajo. En este trabajo se pretende utilizar la metodología ABP en cada una de las asignaturas relacionadas con la robótica dentro del Máster Universitario en Automática y Robótica, para diseñar, construir y programar un robot a lo largo del Máster. Cada una de las asignaturas implicadas en la red definirá cómo participará dentro del proyecto global. El alumno podrá adquirir las competencias de cada asignatura al mismo tiempo que trabaja en un proyecto de gran envergadura en el que se obtiene finalmente un robot real.

**Palabras clave:** ABP, experiencias prácticas, robótica.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema/cuestión.

En el escenario educativo que ha resultado desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES, 2019), se ha intentado crear un modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno, con la necesidad de que desarrollara no solamente habilidades específicas al campo de conocimiento de los planes de estudios, sino también otras competencias complementarias muy demandadas en el mundo profesional.

En este contexto, la educación superior se ha adaptado a los perfiles profesionales demandados en la actualidad, realizando cambios en el paradigma educativo a través de diversas iniciativas. Una de dichas iniciativas, es el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), una metodología docente activa. En este trabajo, se desea introducir una acción docente activa en las asignaturas del Máster de Automática y Robótica, con los objetivos de motivación de los alumnos, mejorar su aprendizaje y desarrollar competencias de trabajo en equipo. Para ello, se ha realizado el diseño de un sistema de ABP aplicado al desarrollo completo de un sistema robótico usado en la manipulación de objetos.

La metodología ABP solo estaría implicada en los créditos prácticos de cada asignatura, proponiendo un sólo proyecto para todos los alumnos, que consiste en el diseño, modelado matemático, simulación, construcción y control de una mano robótica de bajo coste.

### 1.2 Revisión de la literatura.

La metodología ABP se empezó a aplicar a finales de los 70 en la enseñanza de medicina en la Universidad de McMaster (McMaster University, 2019), principalmente para combatir el problema de desmotivación de los estudiantes. Desde entonces, esta metodología ha ido ganando adeptos y en la actualidad se considera especialmente adecuada para abordar muchos de los retos de la educación superior (Woods, 2000). Su aplicación en el campo de la informática llega más tarde, pero ya se considera como una metodología instaurada en este campo (Barg, 2000). El proceso de aprendizaje con la metodología ABP (Solomon, 2003) se basa en el desarrollo de un proyecto que establece una meta como producto final. Su consecución exigirá el aprendizaje de conceptos técnicos y de actitudes. La metodología ABP solo estará en sintonía con los objetivos del EEES si el alumno toma un papel importante en el desarrollo del proyecto, y por lo tanto, en el proceso de aprendizaje en el que estará



inmerso. Como características más relevantes de la metodología ABP son:

- Que se desarrolla en un entorno real y experimental. Esta circunstancia ayuda a los alumnos a relacionar los contenidos teóricos con el mundo real, y esto recae en la mejora de la receptividad para aprender los conceptos teóricos.
- El alumno tiene un papel activo en el proyecto y marca el ritmo y la profundidad de su propio aprendizaje.
- El ABP suele motivar a los alumnos, por lo que se puede tomar como un instrumento ideal para mejorar el rendimiento académico de los alumnos y su persistencia en los estudios.
- El ABP crea un marco ideal para el desarrollo de varias competencias generales como el trabajo en equipo, la planificación, la innovación, la iniciativa y la creatividad.

Desde hace unos años, se está utilizando los sistemas robóticos como herramienta educativa. En muchos casos, los robots están presentes en el aula no con el fin de enseñar la disciplina de la robótica propiamente dicha, sino aprovechar su carácter multidisciplinar para activar procesos cognitivos que propicien un aprendizaje significativo y un acercamiento al mundo de la ciencia y la tecnología.

En general, un proyecto de robótica integra varias tecnologías y, en consecuencia, propicia un aprendizaje multidisciplinar. Es más, el reto que supone para un alumno diseñar y construir un sistema real, le permite adquirir los conceptos con cierta profundidad y le permite entrar en una dinámica de aprendizaje autónomo y el desarrollo de varias competencias como la iniciativa y la innovación. Estas características hacen que los proyectos de robótica sean muy apropiados en la implantación de la metodología de ABP (Hung, 2002). En los trabajos (Grimheden, 2003; Mingyang, 2004; Piguet, 2002; Spong, 2006; Heitmann, 2006), se puede encontrar varias experiencias relacionadas con la utilización de los robots en el marco de ABP.

### 1.3 Propósito y objetivos.

El objetivo principal de este trabajo es la utilización de la metodología ABP parte de las asignaturas del Máster Universitario en Automática y Robótica, para diseñar, construir y programar un robot a lo largo del Máster. Cada una de las asignaturas implicadas definirá

cómo participará dentro del proyecto global. El alumno podrá adquirir las competencias de cada asignatura al mismo tiempo que trabaja en un proyecto de gran envergadura en el que se obtiene finalmente un robot real.

El carácter multidisciplinar de este Máster oficial hace que sea relativamente fácil proponer proyectos de cierta complejidad. Por lo tanto, ofrece condiciones idóneas para introducir la metodología ABP. Por otro lado, es la primera vez que se propone la implantación de la metodología ABP. Ante esta situación, se ha optado por una implantación parcial de la metodología ABP, donde cada una de las asignaturas implicadas, donde sólo la parte práctica estará enfocada al desarrollo de un sistema robótico dentro del marco de la metodología ABP.

El proyecto de diseño, modelado, simulación, construcción y control de un sistema robótico manipulador de bajo coste constituye el elemento central del proceso de aprendizaje práctico. Para garantizar el éxito de la implantación de la metodología ABP, se ha optado por proponer un solo proyecto para toda la clase, y permitir así, un ambiente de aprendizaje colaborativo y trabajo en equipo.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El proyecto de apoyo a la metodología ABP propuesto para el conjunto de la clase consiste en el diseño, simulación, construcción y control de una mano robótica de bajo coste. Este es un proyecto multidisciplinar e integra contenidos de robótica, sistemas de percepción (sensores), sistemas de control, selección de componentes electromecánicos (sistemas actuación) y de nuevas tecnologías como la impresión 3D.

Desde un principio, se ha pensado que el planteamiento de la creación y construcción de un robot desde el inicio, tal y como las empresas profesionales lo realizan, iba a aumentar sustancialmente la motivación de los alumnos. La elección del proyecto se apoya principalmente en los siguientes criterios:

- El proyecto es perfectamente realizable con los recursos hardware y software disponibles.
- Es un proyecto multidisciplinar e integra varias tecnologías que tienen una relación directa con prácticamente todas las asignaturas obligatorias del Máster.

- Es un proyecto con una cierta complejidad y se puede dividir en varios subproyectos. Cada uno de estos subproyectos puede ser abordado por cada una de las asignaturas implicadas del Máster.

Para el desarrollo de la red docente se han realizado reuniones periódicas conjuntas con el objetivo de coordinar el desarrollo y fijar los principales objetivos a cubrir. Todo el profesorado participante en esta red docente imparte docencia en el Máster en Automática y Robótica de la Universidad de Alicante. Para hacer efectiva la colaboración entre todos los miembros del proyecto se ha establecido un único grupo de trabajo, donde se han ido estableciendo los objetivos para cada una de las asignaturas implicadas en el diseño, simulación, construcción y programación del sistema robótico de bajo coste.

## 2.2. Materiales e instrumentos.

En este apartado, se va a describir los sensores, accionamientos y dispositivos empleados en la construcción y programación del sistema robótico manipulador. Todos estos materiales se han ido seleccionando durante la aplicación de la metodología ABP en las clases prácticas de las asignaturas del Máster, tal y como se comentará en la sección de procedimientos. Se comenzará explicando los sensores utilizados, posteriormente los motores empleados para el movimiento, a continuación, la placa de control empleada, y finalmente la impresora 3D con la que se han realizado las piezas del robot.

### 2.2.1. Sensores

Para permitir el control a distancia de la mano robótica se ha puesto un sensor de infrarrojos (Figura 1). Esto permite usar un mando para programar las diferentes órdenes de movimiento de los motores. De este modo, es posible escribir varios programas para el robot y ejecutarlos de forma sencilla dándole a un botón asignado para cada programa.

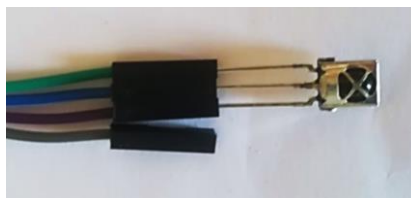


Figura 1. Imagen del sensor infrarrojo.

Otro sensor empleado es el de ultrasonidos. Este sensor consta de dos partes, una que emite una señal, y otra que la recibe (Figura 2). El tiempo entre ambas señales, es la distancia

que hay entre el sensor y el punto en el que rebota la señal para volver.

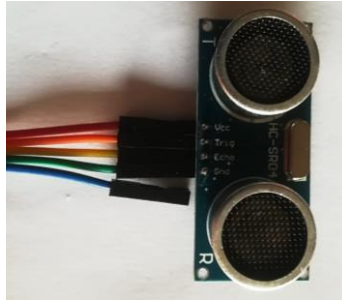


Figura 2. Foto del sensor de ultrasonidos.

Se trata de un sensor económico y que proporciona una información de proximidad para realizar un control de agarre de la mano. Este sensor representa una manera eficiente dotar al robot de una buena capacidad de actuación sin un elevado coste.

### 2.2.2. Accionamientos lineales

Los motores que conforman el robot son una de las partes más importantes, ya que serán los encargados del movimiento de las piezas que lo componen. Por ello, se buscaba uno con ciertas características especiales, en concreto un motor lineal, de pequeño tamaño y con un elevado par para que tenga fuerza. Con dichas características elegimos un motor de gama alta como es el Actuonix PQ12 (Figura 3).



Figura 3. Motor lineal Actuonix PQ12

### 2.2.3. Arduino Mega

Esta placa representa el controlador del robot. A dicha tarjeta se conectarán los sensores a sus pines analógicos y el código implementado enviará las señales de control a los motores lineales. Esta placa, permite una alta flexibilidad para nuestra aplicación y robot, a un bajo coste (Figura 4).



Figura 4. Imagen de la placa Arduino Mega.

#### 2.2.4. *Impresora 3D*

La impresora 3D elegida para la impresión de las piezas del robot es la Ender 3 de Creality (Figura 5). Se trata de una impresora 3D de modelado por deposición fundida. Cuenta con un área de impresión de 220 x 220 x 250 mm. Algunas de sus principales ventajas son su asequible precio y la alta calidad de las impresiones que realiza.



Figura 5. Imagen de la impresora 3D Ender3 utilizada para imprimir las piezas del robot

### 2.3. Procedimientos.

#### 2.3.1. *Presentación de la propuesta*

La idea de realizar cambios en las asignaturas del Máster respecto de otros años integrando el proyecto de simulación y construcción de un robot fue bien recibido por el

conjunto de la clase.

### *2.3.2. Fase inicial del proyecto: tormenta de ideas*

El desarrollo del proyecto empezó con la organización de un debate en forma de tormenta de ideas moderada por los profesores, con la idea de pensar en el sistema robótico a simular y construir. Al final de esta fase inicial, se decidió realizar un sistema manipulador tipo mano robótica de bajo coste, con la idea de integrarla como herramienta a un brazo robot. Además, se identificaron una serie de fases en el proyecto, con sus respectivos objetivos, que se tendrían que ir solventando en cada una de las asignaturas del Máster. Las fases son: boceto inicial del robot, modelado 3D, análisis cinemático y dinámico del robot, selección de sensores y actuadores, impresión de las piezas y montaje, e implementación del control del robot.

### *2.3.3. Metodología ABP en las asignaturas del Máster*

A continuación, se muestra la parte abordada dentro del proyecto ABP en cada una de las asignaturas obligatorias del Máster en Automática y Robótica.

- Robótica: en esta asignatura se abordó la parte de modelado cinemático y simulación de movimientos del diseño 3D del sistema robótico. También se abordó el análisis dinámico para obtener los datos del par necesario en las articulaciones (dato para seleccionar los accionamientos).
- Sistemas de percepción: en esta asignatura se abordó la selección de los sensores de bajo coste para el sensorizado de la mano. Aquí se estudiaron diferentes tipos de sensor aptos para la mano robótica, a los que finalmente se escogieron el sensor de infrarrojo y de ultrasonidos comentados en el apartado anterior (véase sección 2.2.1).
- Sistemas de control: dentro de esta asignatura se realizó el trabajo de selección de la placa controladora de bajo coste, y se implementó el código del control del sistema robótico para la generación de las señales de los accionamientos en los movimientos del robot.
- Electromecánica: a partir de los datos obtenidos en la simulación cinemática y dinámica del robot, se realizó la selección de los accionamientos más adecuados del sistema robótico.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Diseño y simulación del sistema robótico. Parte de la asignatura de Robótica.

Tal y como se ha comentado anteriormente, en la asignatura de robótica se abordó la parte de diseño inicial, modelado cinemático y simulación del robot. A continuación, se muestra los resultados de esta parte dentro de la metodología ABP.

Lo primero que se debe tener en la fase inicial para este proyecto (diseño del robot) es la finalidad buscada para el sistema robótico que se desea construir. En este caso, la finalidad es realizar un sistema manipulador tipo mano robótica que sea capaz de replicar los movimientos de la mano humana, pero sin elevar demasiado el uso de los recursos necesarios, ya que debe ser de bajo coste. Por ello, se ha centrado en el diseño de una mano robótica para su posterior impresión en una impresora 3D. Esto permite construir componentes de bajo coste, contando con una buena resistencia para los diferentes usos a los que está destinada.

Con respecto al movimiento de la mano, en primer lugar, se trató de replicar el movimiento de las 3 falanges que componen los dedos usando la menor cantidad de motores posible. Para ello, se pensó en un sistema de transmisión del movimiento compuesto por elementos rígidos para que se transmita el movimiento de un solo motor a través de todo el dedo (varios motores por dedo elevarían el coste del proyecto). A continuación, se describe el modelado 3D de los dedos de la mano robótica y de la palma de la misma.

Con respecto a los dedos de la mano robótica, se ha querido que sean lo más parecidas posibles a una mano humana, aunque tratándose de una mano robótica para agarrar y manipular objetos, también se buscaba una estructura fuerte que pueda resistir mejor los esfuerzos. En la Figura 6, se pueden observar cada una de las falanges de los dedos.

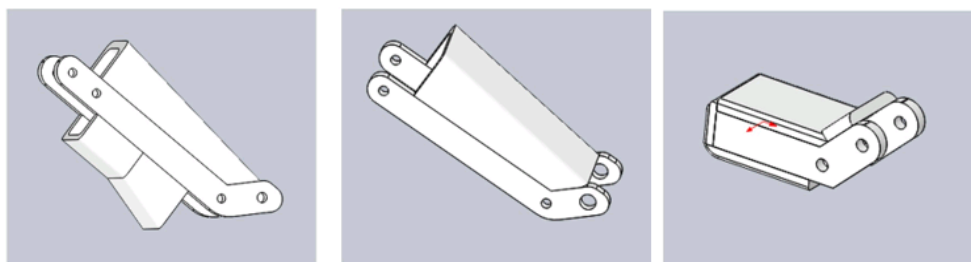


Figura 6. Diseño 3D de las falanges que forman los dedos

La palma es una parte muy importante del sistema robótico, ya que será el soporte estructural que sujetará los motores y dedos. En este caso, se ha decidido hacer una palma “móvil”, para poder darle una mayor funcionalidad a la hora de agarrar usando solamente dos

motores extra. Por tanto, se consigue un movimiento bastante parecido al buscado aumentado poco el coste del equipo.

En consecuencia, la palma se compondrá de dos partes (Figura 7), una parte superior que soportará 4 dedos y los motores correspondientes, y por otro lado una parte inferior que será la encargada de soportar la parte superior y un dedo.

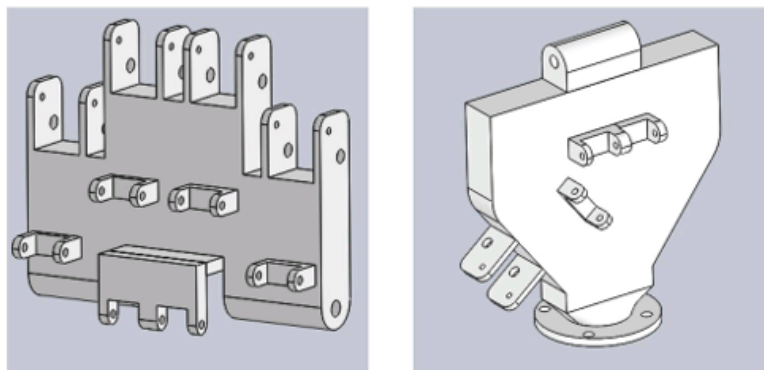


Figura 7. Diseño 3D de la palma de la mano

Una vez realizado el diseño 3D de cada una de las partes, se realiza el ensamblaje, junto con un sistema de transmisión para realizar las articulaciones del robot. La simulación se empleó para ver el comportamiento de la mano robótica con todas las piezas y los motores integrados (Figura 8).

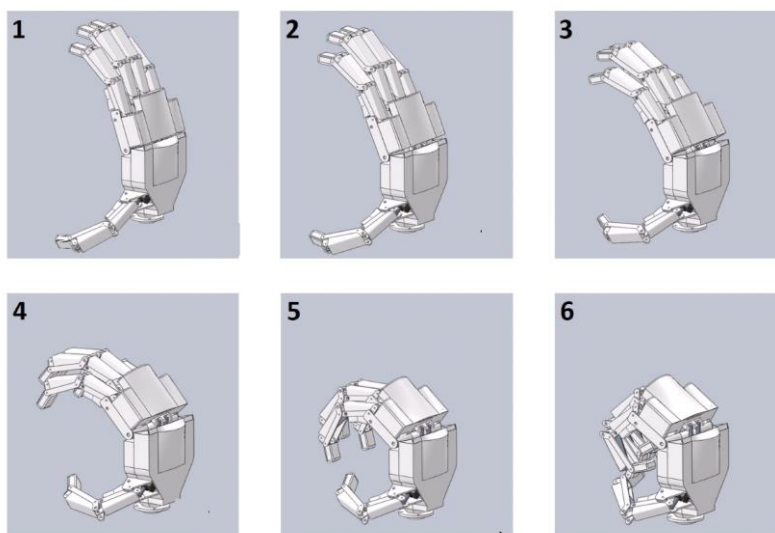


Figura 8. Imágenes secuenciales de la simulación de la mano robótica.

En la simulación representada, se puede ver una trayectoria de agarre de la mano robótica diseñada. La simulación muestra un agarre eficiente que será demostrado posteriormente de forma práctica. La simulación se ha realizado con un software CAD/CAE



(*Computer Aided Design / Computer Aided Engineering*), que ha permitido diseñar el modelo del robot y simular el movimiento para saber cuáles son los motores más adecuados para su construcción real.

### *3.2. Selección de los motores. Asignatura de Electromecánica.*

Una de las partes críticas en la construcción de un robot, es la selección adecuada de los componentes. Un componente crítico, en el que se ha abordado dentro de la asignatura Electromecánica con la metodología ABP, es la selección del motor de accionamiento del robot. En el diseño, tal y como se comentó, se pensó en abordar la parte de accionamiento sencilla y sin un elevado coste. Tras la simulación mostrada en el apartado anterior donde se obtuvo el par máximo necesitado en las articulaciones, y la necesidad de emplear el mismo motor en todo el sistema robótico, se optó por un motor lineal. Este motor es ideal para el sistema de transmisión propuesto, que no es más que una varilla entre las falanges del dedo. Este motor, mostrado en la sección anterior (en el apartado de Materiales), fue pensado y seleccionado después de consensuar todo el equipo del proyecto ABP las características del robot y las necesidades del sistema.

### *3.3. Impresión de las piezas y construcción del robot.*

Tal y como se ha comentado a lo largo de esta memoria, la construcción del robot debe ser de bajo coste. Por lo tanto, las piezas se han diseñado para su fabricación mediante una impresora 3D de modelado por deposición fundida. Las principales ventajas de este tipo de fabricación son su precio asequible, la alta calidad de las impresiones que realiza y la resistencia de las piezas fabricadas. El material elegido para la impresión fue el ácido poliláctico o PLA. Se trata de un polímero constituido por moléculas de ácido láctico, que permite una alta resistencia en las piezas junto con un coste muy reducido. En la Figura 9 se muestran las piezas impresas a partir del diseño 3D mostrado anteriormente.



Figura 9. Imagen de las falanges una vez fabricadas con la impresora 3D

Para facilitar el montaje de la mano, en el diseño se dejaron grandes espacios para poder introducir con facilidad los tornillos y tuercas. Esto hizo que nuestra mano tuviera un tamaño mayor del esperado inicialmente. Se comenzó con el montaje de los dedos uniendo las diversas falanges y transmisiones que lo forman. El montaje puede realizarse montando el dedo directamente sobre la palma. Sin embargo, para este proyecto se decidió montar los dedos por separados y una vez completos fueron añadidos a la parte superior de la palma de la mano.

En la siguiente imagen se muestra el montaje progresivo de uno de los dedos de la mano robótica a partir de las piezas de impresión 3D.



Figura 10. Proceso de montaje de los dedos mediante las piezas fabricadas en la impresora 3D

Una vez que se tiene nuestro dedo ensamblado, a continuación, se pasa a montarlo en la

palma superior. En la Figura 11 se muestra el ensamble de los dedos con la palma.

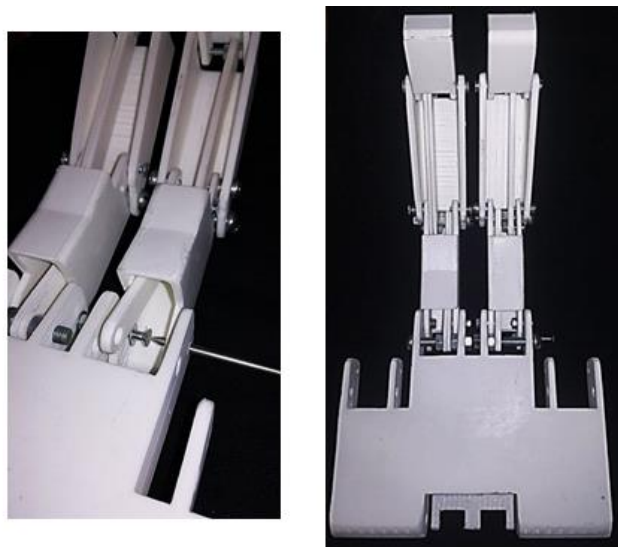


Figura 11. Proceso de montaje de los dedos mediante las piezas fabricadas en la impresora 3D

Se repite el procedimiento para cada dedo hasta completar la unión de los cinco dedos con la palma. Cuatro se conectan a la parte superior de la palma y uno a la parte inferior para imitar una mano humana y permitir un agarre eficiente (Figura 12).

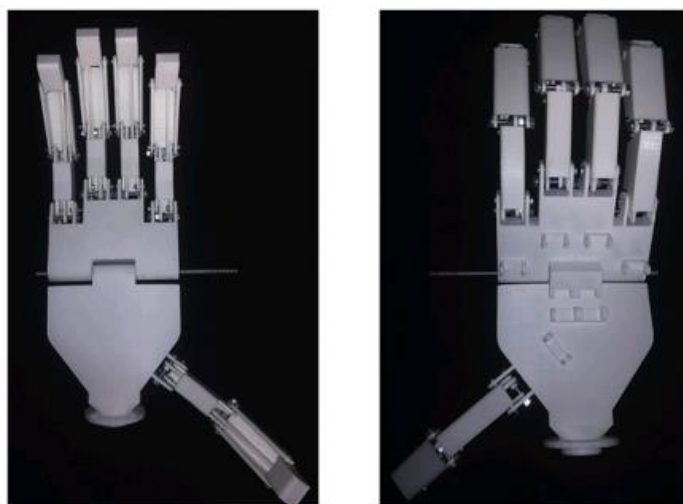


Figura 12. Imágenes de la mano ensamblada

Una vez ensambladas las dos partes que componen la palma y los dedos, se procede a conectar los motores que dan movimiento al sistema robótico. En el diseño original, se utilizan siete motores para controlar la mano robótica. Cuatro de ellos conectan los dedos a la parte superior de la palma para permitir el movimiento de estos. Otro, es el encargado de mover el dedo acoplado a la parte inferior de la palma. Por último, dos son los

responsables de la flexión de la palma gracias a las dos partes que la componen. Sin embargo, para la primera versión de este proyecto solo se emplean cuatro de estos motores, que permitirán mover uno de los dedos de la parte superior de la palma, el dedo conectado a la parte inferior de la palma, así como realizar la flexión de la palma. Por último, se acoplan las carcasas para proteger los motores y el cableado utilizando tornillos (Figura 13).



Figura 13. Imagen del ensamble completo de la mano robótica

### *3.3. Control para el agarre de objetos. Asignatura de Sistemas de Control.*

En este apartado se va a describir el mecanismo de control usado para operar la mano robótica. Finalmente, se escogió una arquitectura basada en la placa Arduino (descrita en la parte de materiales) ya que se trata de una plataforma de creación de circuitos de código abierto y de bajo coste.

El control de la mano robótica se basa en el envío de órdenes a los motores a partir de la información obtenida de los sensores. Los sensores empleados son los descritos en la parte de materiales: un sensor infrarrojo para activar el movimiento mediante un mando a distancia; y sensor de ultrasonidos que permite que la mano robótica reconozca un objeto y se cierre cuando el sensor detecte una presencia con una distancia igual o menor a 10 cm. El código de control implementado, por lo tanto, permite realizar movimientos de agarre, mantener el objeto agarrado durante un tiempo determinado y gestionar la apertura-cierre de la mano robótica. A continuación, se muestra una prueba del control implementado en una operación de agarre de un objeto cilíndrico con un dedo del sistema manipulador.

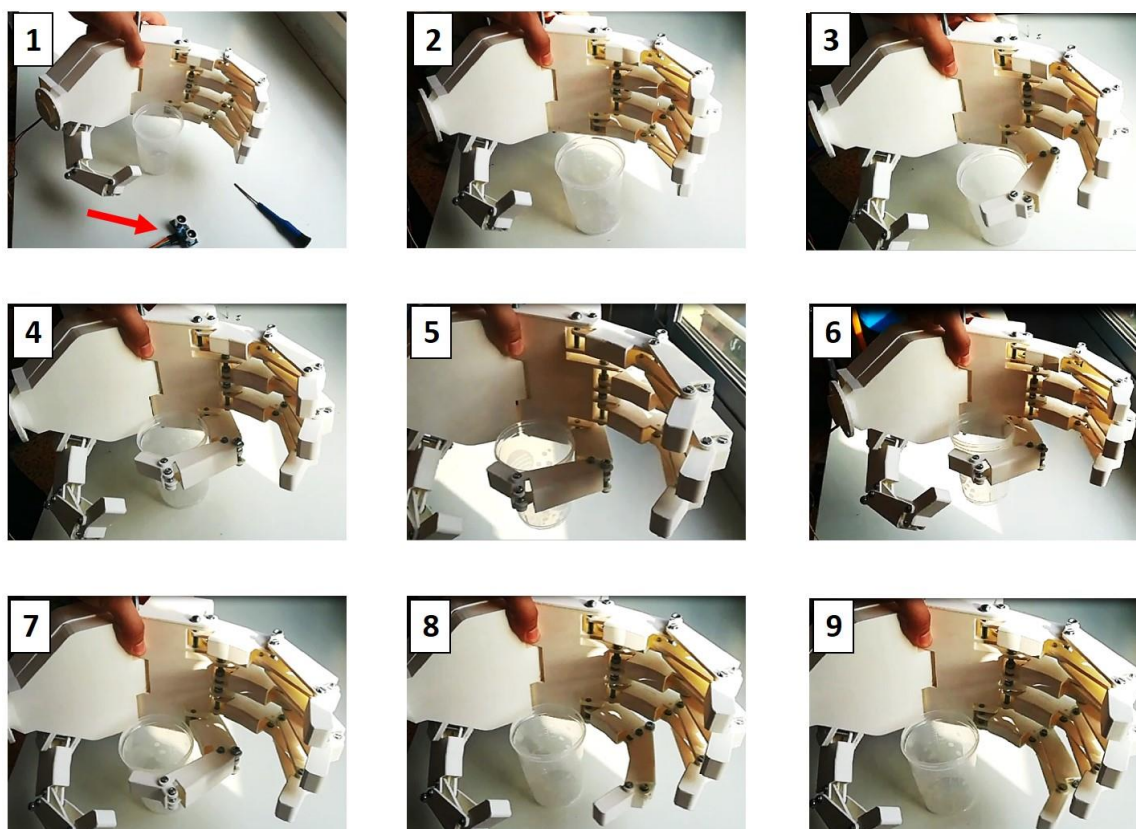


Figura 14. Imágenes secuenciales de un video que representa una prueba de agarre de un recipiente cilíndrico de pequeño diámetro utilizando un solo dedo

#### 4. CONCLUSIONES

En este trabajo se ha presentado el uso de la metodología ABP en el Máster Universitario en Automática y Robótica, para diseñar, construir y programar un robot a lo largo del Máster. El desarrollo del proyecto ha permitido a los alumnos experimentar un aspecto novedoso directamente relacionado con las competencias específicas de diversas asignaturas del Máster. El nivel de aprendizaje ha sido claramente mayor que el aprendizaje basado las tradicionales prácticas de laboratorio, al trabajar sobre un proyecto complejo. Por otro lado, el alumno ha tomado conciencia de los aspectos positivos y formativos relacionados con las competencias generales como el trabajo en equipo, la planificación, la innovación o la iniciativa. En definitiva, los alumnos se han sentido como verdaderos ingenieros que han participado en la creación de un sistema robótico complejo.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación, se enumera a cada uno de los componentes detallando las tareas que han desarrollado en esta red docente.

| PARTICIPANTE DE LA RED                | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------------|--|
| Carlos A. Jara Bravo<br>(coordinador) | Supervisión y seguimiento de las tareas desarrolladas por el resto de los componentes de la red.                             |
| Jorge Pomares Baeza                   | Coordinación de la implantación de la metodología ABP en la asignatura “Sistemas de Control Automático”                      |
| Gabriel J. García Gómez               | Coordinación de la implantación de la metodología ABP en la asignatura “Robótica”  |
| José L. Ramón Carretero               | Diseño del sistema robótico empleado para la metodología ABP.  |
| José David López Martí                | Diseño y aplicación de herramientas para la gestión y seguimiento del proyecto ABP.  |
| Juan Martínez Maciá                   | Diseño del sistema de control del robot del sistema robótico empleado para la metodología ABP.                               |
| Andrés Márquez                        | Coordinación de la implantación de la metodología ABP en la asignatura “Adquisición y tratamiento óptico de imágenes”        |
| Cristian Neipp                        | Impartición y gestión de los contenidos del proyecto aplicado a la asignatura “Adquisición y tratamiento óptico de imágenes” |
| María J. Blanes Payá                  | Selección de sensores empleados en el sistema robótico para su utilización en la asignatura “Sistemas de percepción”         |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barg, M. *et al* (2000). Problem-Based Learning for Foundation Computer Science Courses, *Computer Science Education*, 10(2), 1-20.

- Espacio Europeo de Educación Superior (2019), Recuperado de <http://www.eees.es/>.
- Grimheden, M. (2003). How might Education in Mechatronics benefit from Problem Based Learning. *4th International Workshop on Research and Education in Mechatronics*, 211- 218.
- Heitmann, G. (2006). Challenges of engineering education and curriculum development in the context of the Bologna process. *Journal European Journal of Engineering Education*, 30 (4), 447-458.
- Hung, D. (2002). Situated cognition and ABP: Implications for learning and instruction with technology. *Journal of Interactive Learning Research*, 13(4), 393-414.
- McMaster University (2019), Recuperado de <https://www.mcmaster.ca/>.
- Mingyang, G. (2004). A Case to Do Empirical Study Using Educational Projects. *Journal of Issues in Informing Science and Information Technology*, 1, 509-520.
- Piguet, Y. (2002). Hands-On Mechatronics: Problem-Based Learning for Mechatronics. *IEEE Int. Conference on Robotics & Automation*, Washington D.C. (USA).
- Solomon, G. (2003). Project-Based Learning. *Technology and Learning*, 23(6), 20-30.
- Spong, M. (2006). Project Based Control Education, *Proceeding in Advances in Control Education*, 40-47.
- Woods, D. *et al* (2000). The future of engineering education. Developing Critical Skills. *Chem. Engr. Education*, 34 (2), 108-117.





## 25. Red en metodologías docentes con TICs

M. M. Moya Fuentes; A. Bia Platas; M. M. Carrasco Andrino; A. Ramón Martín; C. Soler  
García; M. F. Zaragoza Martí

[mar.moya@ua.es](mailto:mar.moya@ua.es); [abia@umh.es](mailto:abia@umh.es); [mar.carrasco@ua.es](mailto:mar.carrasco@ua.es); [aitana.ramon@ua.es](mailto:aitana.ramon@ua.es);  
[carolina.soler@ua.es](mailto:carolina.soler@ua.es); [maria.zaragoza@ua.es](mailto:maria.zaragoza@ua.es)

*Departamento Derecho Internacional Público y Derecho Penal*

*Universidad de Alicante*

*Departamento de Estadística, Matemáticas e Informática*

*Universidad Miguel Hernández*

*Departamento Estudios Jurídicos del Estado*

*Universidad de Alicante*

### RESUMEN

La denominada clase invertida (o más conocida en sus términos en inglés como *Flipped Classroom*) constituye un modelo pedagógico, que permite transferir parte del proceso de enseñanza y aprendizaje fuera del aula a través de herramientas docentes virtuales, reservándose así el tiempo de clase para el estudio y desarrollo grupal de las cuestiones de mayor complejidad. Diseño metodológico que viene, por consiguiente, a mejorar el compromiso del estudiante con su propio estudio continuo y autónomo de la materia que reclaman los estudios de Grado en el Espacio de Educación Superior y, que facilita su evaluación por el profesorado. El objetivo del presente trabajo consiste en exponer los resultados obtenidos con la implementación de esta metodología docente en las asignaturas Derecho Penal Parte Especial y Derecho Internacional Público, del Grado en Criminología y el doble Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Alicante en el curso académico 2018/2019. Asimismo, se realiza un cuestionario de satisfacción sobre la experiencia derivada de la implementación de esta metodología para conocer la opinión del alumnado y la valoración del profesorado sobre sus puntos débiles y fuertes, así como para saber qué mejorarían de la misma.

**Palabras clave:**

Clase invertida, *flipped classroom*, metodología docente, Derecho Penal, Derecho Internacional Público

## **1. INTRODUCCIÓN**

La denominada “aula invertida” o, como se conoce en inglés: *flipped class room* es una metodología docente caracterizada por la transmisión de la información a los alumnos y alumnas a través de vídeos o materiales que han de estudiar antes de la clase. De este modo se puede realizar en el aula diferentes actividades de aprendizaje que requieren un mayor nivel cognitivo, como son debates, resolución de casos o exposiciones, con lo que se deja atrás a las tradicionales clases magistrales (Prieto et al, 2018) y, se potencia el aprendizaje activo, el trabajo en equipo, la puesta en común y la reflexión de los estudiantes (Prieto, 2017). La implementación de esta metodología didáctica ha constituido la estrategia de investigación de la Red en metodologías docentes con TICs en este curso académico 2018-19.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo que se ha perseguido mediante el desarrollo del aula invertida ha sido valorar el grado de contribución de esta metodología en el proceso de aprendizaje y evaluación continua de los conocimientos de las materias por parte del profesorado. Con ello se ha querido conocer de qué modo el uso de este método docente repercute en la participación, la motivación y, en general, en el grado de protagonismo del discente en el proceso de aprendizaje, así como evidenciar, tanto desde el punto de vista del alumnado como del profesorado, los puntos débiles y fuertes que presentan.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La experiencia que se presenta ha sido aplicada en la evaluación de los conocimientos adquiridos en el marco de la asignatura Derecho Penal Parte Especial y Derecho Internacional Público del Grado en Derecho y del Grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas de la Universidad de Alicante, durante el curso académico 2018-19. Ambas materias se imparten en el segundo y tercer curso de estas titulaciones, son obligatorias, y cuentan en cada uno de los grupos en los que se ha implementado la actividad con aproximadamente 60/80 matriculados.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

La experiencia didáctica ha sido valorada a través de un cuestionario diseñado *ex profeso* para esta investigación con 10 cuestiones relativas a la implementación de la metodología del aula invertida en las materias más arriba indicadas. Encuesta que combina pregunta cerradas y abiertas, en las que se interroga al alumnado sobre la utilidad de esta metodología como herramienta de estudio y de aprendizaje de los contenidos teórico-prácticos, su satisfacción con la actividad de evaluación desarrollada a través de la misma, su grado de motivación con este método docente, si recomendarían su empleo en otras asignaturas de la titulación y, cuáles son a su parecer las ventajas e inconvenientes del método docente aplicado. El procedimiento de recogida de datos se lleva a cabo de forma virtual a través de *GoogleForms*, el último día del curso, en el aula habitual y en el horario de clase ordinario

### 3.3. Descripción de la experiencia

La actividad desarrollada tanto en la asignatura tanto Derecho Penal como Derecho Internacional Público ha consistido en la determinación de las tareas a realizar previamente por el estudiante en casa (p. ej., lectura de materiales doctrinales y/o jurisprudenciales, visualización de vídeos, búsqueda de normativa o resoluciones judiciales), con las que preparar los contenidos a analizar en el aula. Seguidamente se ha llevado a cabo un cuestionario individual y otro grupal de evaluación de conocimientos. El primero ha sido respondido virtualmente por los estudiantes como ejercicio de autoevaluación desde casa a través de las herramientas que facilitan las plataformas docentes Campus Virtual de la Universidad de Alicante (Derecho Penal) y *Moodle* (Derecho Internacional Público), mientras que el segundo se ha realizado en clase mediante las plataformas *Kahoot* y *Socrative*. Cuestionarios todos ellos de diez preguntas con cuatro alternativas de respuesta. Finalmente se han resuelto en el aula diversos casos prácticos (basados, por ejemplo, en la calificación jurídica de hechos probados de resoluciones judiciales, el análisis de normativas nacionales e internacionales, la discusión sobre documentales u otros contenidos audiovisuales), para cuya corrección se ha facilitado una rúbrica de evaluación a los discentes. Las actividades a realizar —en todo o en una parte de la asignatura— se han recogido en un cronograma, junto con la puntuación asignada a cada una de ellas en el sistema de evaluación continua y su carácter obligatorio o voluntario, que ha sido proporcionado al inicio del curso a los estudiantes.

## 4. RESULTADOS

La valoración de estos recursos virtuales muestra aspectos positivos y otros susceptibles de mejora. En cuanto a los primeros, desde la perspectiva del alumnado se trata de un método docente que: 1) hace más sencillo y atractivo el aprendizaje; 2) favorece el estudio diario y seguimiento continuo de la materia; 3) estimula la autoevaluación; 4) mejora el rendimiento académico; 5) propicia una mejor comunicación y compañerismo en el aula y, 6) permite el aprendizaje al ritmo de cada estudiante, al estar siempre disponibles los materiales en la red. Desde la perspectiva del docente esta metodología: 1) incrementa la atención y participación del alumnado; 2) permite identificar los principales problemas de aprendizaje individual y grupal y, 4) facilita la tarea de evaluación.

En relación a los inconvenientes, los estudiantes indican que esta metodología: a) implica un mayor esfuerzo, al tener que preparar previamente las clases, que se traduce en una importante carga de trabajo, máxime cuando se cursan varias materias con este mismo diseño metodológico y, b) es necesaria una mejor coordinación del ritmo de trabajo con el resto de asignaturas que se imparten en el mismo semestre para evitar, precisamente, “picos” en la carga de trabajo. Por su parte, las docentes también evidencian que esta metodología requiere de un alto grado de implicación y la inversión de mucho tiempo por parte del profesorado para llevar a cabo una buena planificación tanto del trabajo previo como de las clases para conseguir el máximo rendimiento académico de los estudiantes y, por tanto, para lograr las metas educativas propuestas con la asignatura.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta experiencia docente evidencian que el aula invertida favorece el aprendizaje autónomo del estudiante, lo que viene ratificado no sólo por los buenos resultados académicos que obtienen, sino también por su mayor participación en el aula. Además, su carácter interactivo y flexible incrementa la motivación e interés del discente por las materias objeto de estudio, lo que les lleva a preferir –como ya apuntase Sánchez et. al. (2014)- esta metodología docente a las clases tradicionales.

Ahora bien, su seguimiento demanda un mayor compromiso académico, tanto por parte del alumnado, como por parte del profesorado, pues de lo contrario el fracaso está asegurado. Por

este motivo, deviene esencial, de una parte, mejorar la coordinación de las actividades entre las diversas asignaturas de la titulación que con la que evitar un descenso en su rendimiento académico o en un abandono de las materias en las épocas de acumulación de actividades. De otra parte, es necesario que el diseño de las asignaturas se lleve a cabo a través de equipos docentes, pues ello permitiría no sólo disminuir las tareas de preparación y organización de las actividades previas al aula (búsqueda de textos, grabación de materiales audiovisuales, etc.), sino que también se homogeneizase el sistema de enseñanza-aprendizaje en los distintos grupos de la asignatura.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                                | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---|--|
| M <sup>o</sup> del Mar Moya Fuentes<br>(coordinadora) | Tareas de coordinación: convocatoria reuniones, distribución de tareas, cumplimentación fichas de seguimiento, elaboración memoria final. Implementación de la herramienta en la asignatura Derecho penal, parte especial.   |
| M <sup>a</sup> del Mar Carrasco Andrino               | En el caso de estos docentes han procedido las dos primeras al uso del Aula Invertida en la asignatura “Derecho penal parte especial”, mientras que la tercera lo ha hecho en la asignatura Derecho Internacional Público. Los dos últimos autores han colaborado en la redacción de la memoria final. Todos ellos han participado en las reuniones internas de seguimiento de la red y en cursos de innovación docente. |
| Aitana Ramón Martín                                   |  |
| Carolina Soler García                                 |  |
| M <sup>a</sup> Francisca Zaragoza                     |  |
| Alejandro Bia Platas                                  |  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Montserrat, J., Sanvicen, P., Santiago, R., Corell, A., & Álvarez-Mon, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 21(1), pp. 175-194.
- Prieto, A. (2017). *Flipped learning. Aplicar el modelo de aprendizaje inverso*. Madrid: Narcea.

Sánchez, J., Ruiz, J. & Sánchez, E. (2014). Las clases invertidas: beneficios y estrategias para su puesta en práctica en la educación superior. En M. C. Domínguez, M. L. Cacheiro, & J. Dulac (Eds.), *Diálogo entre culturas: estrategias didácticas y tecnologías educativas. Pizarra digital*. Madrid: UNED.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Moya Fuentes, M. M./ Soler García, C. *La clase invertida o “Flipped Classroom”*, en *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **26.PROTO-COL. Red interuniversitaria de trabajo colaborativo en protocolo, gestión de eventos y relaciones institucionales (2010-2019)**

Alba Martínez Sala; Concepción Campillo Alhama; Irene Ramos Soler; Rosa M<sup>a</sup> Torres Valdés; Ana Tomás López; Laura Herrero Ruiz; Carolina Benavent Vázquez; Estela Bernad Monferrer; César Fernández Fernández; José Francisco Mancebo Aracil.

[alba.martinez@ua.es](mailto:alba.martinez@ua.es). [concepcion.campillo@ua.es](mailto:concepcion.campillo@ua.es). [irene.ramos@ua.es](mailto:irene.ramos@ua.es). [rosa.torres@ua.es](mailto:rosa.torres@ua.es).  
[anatomas@protocoloimep.es](mailto:anatomas@protocoloimep.es). [comunicacion@protocoloimep.es](mailto:comunicacion@protocoloimep.es). [carolina.benavent@ua.es](mailto:carolina.benavent@ua.es).  
[bernad@uji.es](mailto:bernad@uji.es). [cesar.fernandez@uji.es](mailto:cesar.fernandez@uji.es). [jf.mancebo@ua.es](mailto:jf.mancebo@ua.es)

*Dpto. Comunicación y Psicología Social*

*Universidad de Alicante*

*Dpto. Ciencias de la Comunicación*

*Universitat Jaume I de Castellón*

*Departamento de Ciencia Jurídica y Derecho Público*

*Universidad Castilla La Mancha*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Este proyecto de innovación docente denominado “Proto-col: red interuniversitaria para la formación en protocolo, eventos y relaciones institucionales” se ha desarrollado durante los últimos nueve cursos académicos (desde el 2010-2011 hasta el 2018-2019). Como grupo de trabajo consolidado, se han realizado diferentes contribuciones científicas y académicas vinculadas al ámbito de la organización de eventos, el protocolo y la gestión de las relaciones institucionales. En ediciones pasadas se han analizado las capacidades, habilidades y destrezas adquiridas por los estudiantes de los Grados en Publicidad y Relaciones Públicas ofertados por la Universidad de Alicante, la Universitat Jaume I de Castellón y la Universidad Miguel Hernández (a través de su centro adscrito IMEP), con la implantación del Grado en Organización de Eventos, Protocolo y Relaciones Institucionales desde el curso 2012-2013 y del Máster Universitario desde el curso 2013-2014. Desde el comienzo del trabajo en red se han diseñado propuestas educativas y metodología didáctica aplicada a asignaturas vinculadas al protocolo, la gestión de eventos y las relaciones institucionales. Además, se han realizado diferentes investigaciones exploratorias sobre perfiles profesionales y la presencia de materias vinculadas al protocolo, la gestión de eventos y las relaciones institucionales en las universidades españolas. Todas estas aportaciones, junto con la participación en cursos de especialización y másteres universitarios, la realización de proyectos académicos, la dirección de TFGs, TFM y Tesis Doctorales reflejan el trabajo colaborativo de un grupo de profesores especializados en esta materia y justifica la pertinencia de este proyecto interuniversitario que se ha traducido en diversas contribuciones académicas y experiencias de enseñanza-

aprendizaje.

Tras el recorrido efectuado, el objetivo fundamental de nuestra red para el curso 2018-19 ha sido la ampliación de recursos académicos y la publicación de artículos académicos en revistas indexadas en las bases de datos de referencia en CC. Sociales, elaborados por los integrantes del grupo de trabajo, para ofrecer a los estudiantes una visión integral e integrada del protocolo, la gestión de eventos y las rr. institucionales como ámbitos vinculados a las CC. de la Comunicación.

**Palabras clave:** trabajo colaborativo, protocolo, gestión de eventos, relaciones institucionales, competencias docentes.

## 1. INTRODUCCIÓN

Nuestro trabajo se enmarca en el Proyecto Redes de la Universidad de Alicante, como iniciativa del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, y nos ha permitido desarrollar durante estos años un proceso global de investigación, innovación docente y de formación del profesorado en este ámbito. El objetivo general de este programa es propiciar puntos de encuentro para desarrollar procesos de enseñanza-aprendizaje que permitan a los docentes adaptar sus respectivas asignaturas al actual contexto universitario. Se trata, en consecuencia, desde el nuevo escenario que se establece con el EEES en el 2010, de diseñar progresivamente otro modelo alternativo en el que los profesores proponen experiencias de aprendizaje variadas, adaptadas a las guías docentes de las asignaturas, para cuestionarlas y revisarlas tras la finalización de cada curso para conectarlas con la realidad profesional (Blázquez y Lucero, 2002; Carrasco y Pastor, 2006; Zabala, 2011).

En este contexto, y para favorecer interrelaciones y sinergias académicas, surge PROTO-COL como una red de trabajo colaborativo entre las dos universidades públicas de la Comunidad Valenciana que están ofertando en la actualidad el título de Grado en Publicidad y Relaciones Públicas: La Universidad de Alicante y la Universitat Jaume I de Castellón; por otra parte, en la UMH, desde su centro adscrito IMEP (Instituto Mediterráneo de Estudios de Protocolo), varios de los integrantes de la red han impartido docencia en el Grado en Organización de Eventos, Protocolo y Relaciones Institucionales, y en el Máster Oficial sobre la misma temática. En este proyecto de posgrado, se ha asumido durante sus tres primeras ediciones, además, la coordinación y dirección académica (curso 2013-14, 2014-15 y 2015-16). En el curso académico 2016-17 se incorpora a nuestra red PDI de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Las disciplinas vinculadas a la organización de eventos, el protocolo y las relaciones



institucionales adquirieron hace una década, y coincidiendo con el comienzo de la red, el reconocimiento de estudios oficiales (tanto de Grado como de Másteres Universitarios). Las nuevas demandas sociales han puesto de manifiesto la necesidad de contar con este tipo de estudios para ser ubicadas en las universidades españolas, dentro del ámbito de la Comunicación y las CC. Sociales (Herrero-Ruiz, 2012, 2013). La presencia de dichas disciplinas en el ámbito científico y, por tanto, investigador, es una cuestión aún poco consolidada, ya que tales estudios oficiales tienen todavía un recorrido muy escaso si lo comparamos con otras disciplinas afines integradas en las CC. de la Comunicación o las CC. Sociales.

A todo lo expuesto con anterioridad, debemos añadir la interacción permanente que se ha manifestado entre los integrantes de este proyecto de innovación docente; lo que ha permitido, desde la creación de la red, numerosas aportaciones en diversos congresos, jornadas, encuentros académicos, la publicación de numerosos artículos académicos así como colaboraciones docentes de diferente índole. Ejemplo de ello es la participación de algunos miembros de la red en el Máster Universitario en Organización de Eventos, Protocolo y Relaciones Institucionales de IMEP<sup>3</sup> (centro adscrito a la UMH), durante los cursos académicos 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019; en el Máster Oficial en Nuevas Tendencias y Procesos de Innovación en Comunicación<sup>4</sup>, dentro del módulo: “Puesta en valor y gestión de intangibles territorio”, ofertado por la Universitat Jaume I de Castellón durante los cursos 2011-2012 y 2012-2013; en el Máster Universitario Comunicación e Industrias Creativas de la Universidad de Alicante durante los cursos 2011-2012, 2012-2013, 2013-2014, 2014-2015, 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018 y 2018-2019; la participación en el curso de Especialista Universitario en “Gestión de Eventos y Acciones para la Reputación”, dentro del módulo denominado “El evento como dinamizador del territorio” en la UJI de Castellón, durante el curso 2011-2012; la realización de un webinar para la Universidad Internacional Menéndez Pelayo (UIMP) a través de la Unión Iberoamericana de Municipalistas (UIM) en diciembre de 2015 con el título “La gestión relacional de los acontecimientos especiales y su influencia en la gestión de la marca ciudad”<sup>5</sup> o la participación de la red en diferentes Jornadas de Redes de Investigación en Docencia

---

<sup>3</sup> Disponible en: <http://www.protocoloimep.com/master-oficial-en-organizacion-de-eventos-protocolo-y-relaciones-institucionales/>

<sup>4</sup> Disponible en: <http://www.mastercomunicacion.uji.es/>

<sup>5</sup> Disponible en: <https://www.youtube.com/watch?v=4AJn3pbqP3Y>

Universitaria<sup>6</sup>, celebradas durante dieciseis ediciones consecutivas en la Universidad de Alicante, desde el año 2003, y organizadas por el Instituto de Ciencias de la Educación (I.C.E.) junto con el Vicerectorat de Planificació Estratègica i Qualitat (a partir del 2007), el Vicerectorat d'Estudis, Formació i Qualitat (a partir del 2011) o el Vicerectorat de Qualitat i Innovació Educativa (a partir del 2016).

## 2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental de PROTO-COL durante el curso 2018-19 ha sido la ampliación de recursos académicos sobre la disciplina así como la elaboración y publicación de referencias (artículos académicos) por parte de los integrantes del grupo de trabajo interuniversitario, para ofrecer al alumnado de los docentes integrados en la red una visión integral del protocolo, la gestión de eventos y las rr. institucionales.

La necesidad de consolidar el *status* científico de estas disciplinas exige todavía esfuerzos muy importantes orientados a identificar y a categorizar las principales contribuciones académicas nacionales e internacionales. Esta circunstancia nos sigue motivando para generar, desde nuestra red, nuevos recursos académicos que contribuyan a la formación integral de nuestros estudiantes y que complementen aquellos que hemos identificados hasta el momento como recursos significativos y relevantes.

## 3. MÉTODO

Se ha procedido a una revisión bibliográfica y de recursos electrónicos en las principales bases de datos académicas nacionales e internacionales, así como en repositorios institucionales, a partir de las palabras clave: *organización de eventos, protocolo, marketing experiencial, eventos y marketing, eventos y comunicación, acontecimiento especial, relaciones institucionales*. Esta revisión nos ha permitido identificar recursos fundamentales que, junto con los generados por la red, se pueden utilizar en el diseño de nuevas propuestas formativas sobre gestión de eventos, el protocolo y las relaciones institucionales.

## 4. RESULTADOS

A partir de la revisión efectuada se han hallado diferentes referencias que se integrarán

---

<sup>6</sup> Disponible en: <http://web.ua.es/es/ice/redes/jornadas.html>

como recursos en los próximos proyectos formativos e interacciones didácticas de PROTOCOL. Así mismo, se incorporan como resultados de investigación otras contribuciones desarrolladas por los propios integrantes de la red durante el actual curso académico 2018-19.

- ✓ Aguado, S. (2016). Evaluación de los eventos deportivos. Percepción de los espectadores y los residentes sobre el open de tenis de Valencia. TESIS DOCTORAL, Universitat de València.
- ✓ Allen, S. (2005). The future of Event Marketing. *Event Solutions*, nº18.
- ✓ Álvarez, M.L. (2008a). Nociones de protocolo desde la bibliografía de sus autoridades, TESIS DOCTORAL, Universidad de Vigo.
- ✓ Álvarez, M.L. (2008b). Nociones de protocolo desde la bibliografía de sus autoridades. *Revista Latina de Comunicación Social*, 63, pp. 165-173.
- ✓ Álvarez, M.L. (2008c). El léxico del protocolo. *Icono 14*, nº 11, pp. 1-17.
- ✓ Barriga, A. (2010). *La creatividad en los eventos*. Madrid: Ed. Protocolo.
- ✓ Bernad, E. y Mut, M. (2012). Redes digitales y evento tradicional: caso festapedia, *Vivat Academia*, nº especial, pp. 1431-1444.
- ✓ Bernad, E. y Aguilar, P. (2019). “El evento tradicional como potenciador económico territorial y creador de nuevos nichos de mercado. Caso Fiestas de la Magdalena de Castellón de la Plana. *Actas Icono 14. VII Congreso Internacional Ciudades Creativas*. Cartagena de Indias (Colombia).
- ✓ Bernues, J. (2015). Análisis de la figura del gestor de eventos a través de un modelo de gestión integral: el modelo canvas, TESIS DOCTORAL, Universidad Complutense de Madrid.
- ✓ Berridge, G. (2012). Designing event experiences. 2012). *The Routledge Handbook of Events*. Oxford, UK: Routledge.
- ✓ Bowdin, G., O’Toole, W., Allen, J., Harris, R., & McDonnell, I. (2006). *Events management*. Routledge.
- ✓ Calero, D. (2017). Necesidad del manual de protocolo en los partidos políticos para la efectividad en sus eventos: la importancia de su integración en la comunicación corporativa. TESIS DOCTORAL, Universitat Jaume I, Castellón.
- ✓ Camacho, M. y Monferrer, E. (2014). El paralelismo entre el evento de ayer y el de hoy: exhibiciones de poder. *Historia y Comunicación Social*, 19, 513-524.
- ✓ Campillo, C. (2011). *Comunicación Pública y Gestión Estratégica Municipal. Un estudio exploratorio sobre la agenda temática*. Colección PREMIOS BLAS INFANTE, de Estudio e Investigación sobre Gestión y Administración Pública. Sevilla: Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP).
- ✓ Campillo, C. (2012). El desarrollo de políticas estratégicas turísticas a través de la marca acontecimiento en el municipio de Elche (2000-2010). *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, vol. 10, pp. 119-129.
- ✓ Campillo, C., & Hernández, A. (2010). Nuevas necesidades formativas para el perfil del gestor de eventos en el Grado de Publicidad y Relaciones Públicas. *Protocolo Institucional y Empresarial*.
- ✓ Campillo, C., Castelló, A. y Hernández, A. (2011). La estrategia de comunicación 2.0 en los eventos empresariales. En II Congreso de Sociedad Digital. *Actas Icono 14*, nº 8, pp. 111-126. Disponible en: <http://www.icono14.net/index.php/eventos> [Fecha de consulta 26/02/2013].
- ✓ Campillo-Alhama, C. y Martínez-Sala, A.M. (2017). Integrated communication 2.0 in municipal administration. *El profesional de la información*, 26(3), 507-515.
- ✓ Campillo, C., Ramos, I. y Castelló, A. (2013). La gestión relacional de la marca en los eventos empresariales 2.0. *Actas VIII Congreso AIRP*. Zaragoza: Universidad San Jorge.
- ✓ Campillo, C., Ramos, I. y Castelló, A. (2014). La gestión estratégica de la marca en los eventos empresariales 2.0. En: *AdResearch*, Vol. 10 (julio-diciembre de 2014). Disponible en: <http://adresearch.esic.edu/>
- ✓ Campillo, C. & Herrero, L. (2015). Experiencia de marca en los eventos para generar imagen y reputación corporativa. *Opción*, 31.
- ✓ Campos, G. (2013). El proceso de creatividad en los eventos de empresa. *Compé, revista científica de Comunicación, Protocolo y Eventos*, nº 1, pp. 21-36.

- ✓ Campos, G. (2013). La puesta en escena, la creatividad y el espectáculo en los eventos de empresa. España (2005-2010). TESIS DOCTORAL, Universidad Camilo José Cela.
- ✓ Campos, G. y Fuente, C. (2013). Los eventos en el ámbito de la empresa. Hacia una definición y clasificación. *Revista de Comunicación de la SEECI*, (32), 73-105.
- ✓ Carlsen, J., & Taylor, A. (2003). Mega-events and urban renewal: The case of the Manchester 2002 Commonwealth Games. *Event Management*, 8(1), 15-22.
- ✓ Carlsen, J., Getz, D., & Soutar, G. (2000). Event evaluation research. *Event Management*, 6(4), 247-257.
- ✓ Casal, O. (2014). Teoría y praxis del Protocolo en las Ciencias Sociales. Controversias sobre su función en la imagen pública de las instituciones. El caso de España. TESIS DOCTORAL, Universidad de Vigo.
- ✓ Cerezo, M. G., & Mas, J. S. V. (2012). Experiencia y eventos. La creación de “experiencia de marca” a partir de la organización de eventos. El caso español (2010). *adResearch*, (5), 64-78.
- ✓ Cerezo, M. G., & Noguero, A. M. (2014). Creación de eventos solidarios en el entorno universitario: experiencias de marca significativas. In *El papel de la Universidad en los procesos de comunicación y cooperación para el desarrollo social y humano* (p. 475).
- ✓ Chimeno, S. (2003): “Los servicios de prensa y protocolo en la organización y desarrollo de los actos”, en *Públicos, instituciones y problemas en la comunicación del nuevo milenio*. VI Ciclo de otoño de Comunicación. Madrid. Fundación General de la Universidad Complutense.
- ✓ Clemente, J. A. C. (2014). Impacto de la organización de eventos deportivos internacionales en Canarias sobre la actividad turística. El ironman de Lanzarote. *Revista Canaria de Ciencias Sociales*.
- ✓ Correas, G. (2004). *La empresa y su protocolo. El procedimiento de calidad en la organización de sus actos*. Madrid. Ed. Protocolo.
- ✓ Cuadrado, C. (2009). *Protocolo y comunicación en la empresa y los negocios*. Madrid: FC EDITORIAL.
- ✓ Damster, G., & Tassiopoulos, D. (2005). *Event management: A professional and developmental approach*. Juta and Company Ltd.
- ✓ Delmás, D. y Bernad, E. (2019). “Series de TV y Twittwr en la asignatura de Protocolo”. Actas del *III Simposio internacional sobre gestión de la comunicación. La innovación de la innovación: del emdio al contenido predictivo*.
- ✓ Demel, M. (2013). *Experience Events: A theoretical research and compilation of tools for a handbook developed for events associ-ated with Intotalo, Kajaani*. Kajaani University of Applied Sciences, School of Tourism.
- ✓ De Urbina, J.A. (2001). *El gran libro del protocolo*. Ed. Madrid. Temas de hoy. (4ª ed.).
- ✓ De Urbina J.A. (2002). *El arte de invitar. Su protocolo*. Autor Editor.
- ✓ De Urbina, J. A. (2004). *100 preguntas básicas de protocolo*, Madrid, Temas de hoy.
- ✓ Del Río Martínez, M., Vidal López-Tormos, M., & López Molinillo, P. (2004). *Protocolo: manual práctico para conocer las normas básicas del protocolo de uso diario*. Santander: Catherin Rhin.
- ✓ Enseñat, G. (2005). “Importancia del protocolo en las relaciones públicas”, en Barquero, J. Y Barquero, M. (Coords.): *Manual de Relaciones Públicas, Comunicación y Publicidad*. Barcelona. Gestión 2000.
- ✓ Event Marketing Institute y Freeman XP (2015). The Viral Impact of Events: Extending & Amplifying Reach via Social Media. Recuperado de [http://cdn.freemanxp.com/documents/1382/the\\_viral\\_impact\\_of\\_events\\_study\\_freemanxp\\_and\\_emi\\_final.pdf](http://cdn.freemanxp.com/documents/1382/the_viral_impact_of_events_study_freemanxp_and_emi_final.pdf)
- ✓ Fernández Souto, A. B. (2009). *Las Relaciones Públicas en Nuestros Días: la interacción personal y el protocolo en el ámbito internacional*. Santiago de Compostela: Andavira.
- ✓ Floristán, E. (2011). Voluntariado y megaeventos: análisis de la experiencia de consumo y perspectiva de gestión. TESIS DOCTORAL, Universidad Católica de Valencia.
- ✓ Folgado, J.A. (2014). Influencia de la marca y de los eventos en la formación de la imagen del destino turístico. Una contribución a la explicación de la fidelidad. TESIS DOCTORAL, Universidad de Extremadura.
- ✓ Fuente, C. (2004a). *Protocolo oficial. Las instituciones españolas del Estado y su ceremonial*. Madrid. Ed. Protocolo.

- ✓ Fuente, C. (2004b). *Técnicas de organización de actos. Manual de protocolo actualizado*. Madrid. Ed. Protocolo.
- ✓ Fuente, C. (2005). *Manual práctico para la organización de eventos. Técnicas de organización de actos II*. Madrid. Ed. Protocolo.
- ✓ Fuente, C. (2013a). Protocolo y Ceremonial en los premios Príncipe de Asturias (1981-2010). TESIS DOCTORAL, Universidad Camilo José Cela.
- ✓ Fuente, C. (2013b). Los necesarios cambios en el ceremonial de Estado., en *Compé. Revista Científica de Comunicación, Protocolo y Eventos*, nº 1, pp 4-20.
- ✓ Fuente, C. (2013c). Percepción de los medios de comunicación sobre Protocolo, en *Compé, Revista Científica de Comunicación, Protocolo y Eventos*, nº 1, pp. 156-174.
- ✓ Fuente, C. y Cortina, C. (2015a). Protocolo Eclesiástico, civil y popular del Corpus Christi y Patum. Cauriensa, *Revista anual de Ciencias Eclesiásticas*, Vol. X., pp. 265-288.
- ✓ Fuente, C.; Fernández, F.; Ortiz, M.A. (2015b). Las órdenes de Caballería como fuente de inspiración y antecedentes de la insigne orden del Toisón de Oro, en *Vivat Academia*, nº 133. pp 26-43.
- ✓ Galino, F. (1999): *Del protocolo y ceremonial universitario*. Universidad Complutense de Madrid.
- ✓ Galmés, M.A. (2010). La Organización de Eventos como herramienta de Comunicación de Marketing. Modelo integrado y experiencial. Tesis Doctoral. Universidad de Málaga. Disponible en: <http://libros.metabiblioteca.org/bitstream/001/356/5/978-84-9747-609-6.pdf>
- ✓ Galmés, M. (2011). *La digitalización de las experiencias de marca en los eventos de entretenimiento*. Revista de comunicación y nuevas tecnologías, 8, 996-1010.
- ✓ Galmés, M. A. y Victoria, J. S. (2012). La organización de eventos en el contexto de las Comunicaciones Integradas de Marketing (IMC): el valor de la experiencia. En: *Pensar la Publicidad*, vol. 6, nº 1, pp. 15-34.
- ✓ Galmés, M. (2015). Comunicación y marketing experiencial: aproximación al estado de la cuestión. *Opción*, 1(1), 974-999.
- ✓ Goldblatt, J. (1990). *Special events: the art and science of celebration*. Van Nostrand Reinhold, New York.
- ✓ Goldblatt, J. (2005). *Special Event: Event Leadership for a New World*. 4ª edición. Hoboken: John Wiley & Sons.
- ✓ Grupo EventoPlus (2013). *Estudio de mercado 2013: del show al business*.
- ✓ Grupo EventoPlus (2014). *Estudio de mercado 2014: el participante cobra protagonismo*.
- ✓ Grupo EventoPlus (2015). *Estudio de mercado 2015: tech power*.
- ✓ Grupo EventoPlus (2016). *Estudio de mercado 2016: smarter events*.
- ✓ Grupo EventoPlus (2017). *Estudio de mercado 2017: recuperación del sector*
- ✓ Grupo EventoPlus (2018). *Estudio de mercado 2018: el sector meetings & events consolida su recuperación*.
- ✓ Goldblatt, J. (2005). *Special Event: Event Leadership for a New World*. 4ª Edición. Hoboken: John Wiley & Sons.
- ✓ Hernández, S. (2000). El Protocolo hoy, en *Sphera Pública*, nº 0, pp. 187-195.
- ✓ Hernández, S. (2006). Los gabinetes de protocolo como herramienta de Relaciones Públicas en las universidades españolas en el siglo XXI. TESIS DOCTORAL, Universidad de Sevilla.
- ✓ Herrero, J. y Fuente, J. (2004). *La comunicación en el protocolo. El tratamiento de los medios en la organización de actos*. Madrid. Ed. Protocolo.
- ✓ Herrero, P. (2000). Gestión y organización de congresos. Operativa, protocolo y ceremonial. Madrid. Síntesis.
- ✓ Hoyle, L.H. (2002). *Event Marketing: How to Successfully Promote Events, Festivals, Conventions, and Expositions*. New York: John Wiley & Sons, Inc.
- ✓ Jiménez, H. (2015). Análisis del impacto socioeconómico de los eventos deportivos. TESIS DOCTORAL, Universidad de Extremadura.
- ✓ Jiménez, M. (2005). El plan estratégico de Gestión de Eventos como herramienta para consolidar la imagen de marca. En *La Marca Corporativa*. Eumo Editorial. (Estratègies de gestió i comunicació. pp 161-194).
- ✓ Jiménez, M. y De San Eugenio, J. (2008). Construcción y reconstrucción de identidades territoriales y promoción turística. La organización de eventos como estrategia de creación, consolidación y difusión de la imagen de marca. Santiago de Compostela: *Jornadas Investigar la Comunicación*.

- ✓ Jiménez, M. y De San Eugenio, J. (2009). La organización de eventos como estrategia identitaria y evocadora de imagen turística. Estudio de caso. *Pasos, Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, volumen 7(1), pp. 73-84.
- ✓ Lenderman, M. & Sánchez, R. (2008). *Marketing experiencial: la revolución de las marcas*. Madrid: ESIC Editorial.
- ✓ López-Nieto, F. (2003). *Manual de Protocolo*. Barcelona. Ariel. (4ª ed.).
- ✓ Marín, F. (1997). *Fundamentos del protocolo en la comunicación institucional. Guía práctica*. Madrid. Ed. Síntesis.
- ✓ Marín, F. (2000). *Protocolo y Comunicación. Los medios en los actos públicos*. Valencia. Bayer Hermanos.
- ✓ Marín, F. (2003). “Fundamentos de la práctica del protocolo: organización y comunicación”, en *Públicos, instituciones y problemas en la comunicación del nuevo milenio*. VI Ciclo de otoño de Comunicación. Madrid. Fundación General de la Universidad Complutense.
- ✓ Marín, F. (2004). *El protocolo en los actos de empresa*, Madrid, Ediciones Fragua.
- ✓ Marine-Roig, E., Martín-Fuentes, E., & Daries-Ramon, N. (2017). User-Generated Social Media Events in Tourism. *Sustainability*, 9(12), 2250.
- ✓ Martínez, M.C. (2008). El protocolo como herramienta estratégica de Comunicación. Una constante histórica y estudio de casos actuales. TESIS DOCTORAL.
- ✓ Martínez-Sala, A.M. y Campillo Alhama, C. (2018) El video como soporte en la narrativa digital de los eventos turísticos 2.0. *Miguel Hernández Communication Journal*, 9 (1), pp. 227 a 260. Universidad Miguel Hernández, UMH (Elche-Alicante).
- ✓ Martínez-Sala, A. M. y Campillo-Alhama, C. (2018). Los eventos, herramienta clave en las estrategias de comunicación de marcas turísticas: de la linealidad a la transmedialidad. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 9(1), 291-312.
- ✓ <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2018.9.1.16>
- ✓ DOI: <http://dx.doi.org/10.21134/mhcj.v0i9.230>
- ✓ Martos Molina, M. (2013). El papel del turismo de eventos en el desarrollo urbano. El caso de Expo Zaragoza. *PASOS. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 11(1), 57-71.
- ✓ Masterman, G., & Wood, E. H. (2006). *Innovative marketing communications: Strategies for the events industry*. Routledge.
- ✓ Mayer-Schönberger, V., & Cukier, K. (2013). *Big data: la revolución de los datos masivos*. Turner.
- ✓ McDonald, D., & McDonald, T. (2000). Festival and event management: An experiential approach to curriculum design. *Event Management*, 6(1), 5-13.
- ✓ Merodio, J. (2010). *Marketing en Redes Sociales: Mensajes de empresa para gente selectiva*. Ed. Merodio.
- ✓ Muñoz Boda, M. S. (2011). *Protocolo y Relaciones Públicas*. Madrid: Paraninfo.
- ✓ Nodari, L. D. T., Vanzo, F., Machado, N. S., Tesser, D. P., Fischer, A. y Feger, J. E. (2010). Aprendizaje a través de la experiencia y la formación de los gerentes de agencias de evento: un estudio de caso en los municipios de Herval D'Oeste y Joaçaba-SC-Brasil. *Estudios y perspectivas en turismo*, 19(3), 359-381.
- ✓ Nurkanovik, M. (2005). *La organización de congresos y su protocolo*. Madrid. Ed. Protocolo.
- ✓ Otero, M.T. (2000). [Protocolo y relaciones públicas de Estado los días nacionales en la Exposición Universal de Sevilla de 1992](#). TESIS DOCTORAL, Universidad de Sevilla.
- ✓ Otero, M.T. (2000). *Teoría y Estructura del Ceremonial y el Protocolo*. Sevilla. Mergablum.
- ✓ Otero, M.T. (2001). *Relaciones públicas y Protocolo. Cinco años de reflexiones*. Sevilla.
- ✓ Otero, M.T. (2004). “Relaciones públicas, ceremonial y protocolo”, en ARCEO, J.L.(Coord.): *Las relaciones públicas en España*. Madrid. McGraw-Hill.
- ✓ Otero, M.T. (2005). “Los acontecimientos especiales como acciones de relaciones públicas: el ceremonial y el protocolo”, en CASTILLO, A.: *Comunicación organizacional: teorías y estudios*. Málaga. Clave Aynadamar.
- ✓ Otero, M.T. (2006). Relaciones Públicas y gestión de públicos en eventos: los principios rectores del ceremonial y el protocolo. *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*, número 34, pp. 255-269.
- ✓ Otero, M. T. (2009). *Protocolo y organización de eventos*. Barcelona: UOC.

- ✓ Otero, M. T. (2011). *Protocolo y empresa. El ceremonial Corporativo*. Barcelona: UOC.
- ✓ Pintado, T. y Sánchez Herrera, J. (2014). *Nuevas tendencias en comunicación estratégica* (3ª edición). Madrid: ESIC Business Marketing School.
- ✓ Radic, M. (2002). “La teoría pura del ceremonial”, en *Revista Internacional de Investigación en Relaciones públicas, Ceremonial y Protocolo*. Sevilla. Laurea Hispalis, equipo de investigación en Relaciones públicas, Ceremonial y Protocolo.
- ✓ Raj, R., Walters, P., & Rashid, T. (2009). *Events Management. An Integrated and Practical Approach*. London: SAGE.
- ✓ Rodríguez, A. (2011). Eventos 2.0, el futuro ha llegado. En: *Revista Protocolo. Actualidad, análisis y tendencias en la organización de eventos*, nº 57, 62-65.
- ✓ Rodríguez, A. (2014). *La diplomacia pública española desde 1939 hasta 2012. Comunicación, imagen y Marca España*. TESIS DOCTORAL, UCM.
- ✓ Rozúa, B (2015). *Eventos deportivos en España desde 1998 a 2013. Comunicación, Organización, Protocolo e Imagen*. TESIS DOCTORAL, Universidad Camilo José Cela.
- ✓ Rueda Cuenca, F & Sanjuán Monforte, J.C. (1997). *El protocolo en la sociedad y en la empresa*. Stanfer ediciones. Madrid. Unión Fenosa.
- ✓ Sierra, J. (2007). *Protocolo: símbolos y comunicación en el siglo XXI*. TESIS DOCTORAL.
- ✓ Sierra, J. (2008). Protocolo: herramienta comunicativa persuasiva y simbólica. *Revista Zer*, volumen 13(24), pp. 337-361.
- ✓ Sierra, J. y Sotelo, J. (2008). El estado actual del protocolo a nivel jurídico y profesional. *Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías Icono14*, número 11, pp. 1-34.
- ✓ Smith, M. (2012). *El nuevo marketing relacional*. Madrid: Ediciones Anaya Multimedia
- ✓ Sternberg, R. y Lubart, T. (1997). *La creatividad en una cultura conformista. un desafío a las masas*. Barcelona: Paidós.
- ✓ Tomás López, A. (2018). “La representación política de las minorías étnicas y nacionales en la Unión Europea: Hacia el proceso de construcción de políticas de reconocimiento y de nuevos espacios constitucionales” en *Sovranita e Rappresentanza Stato, Autonomie Territoriali E Processi Di Integrazione Sopranazionale* Editoriale Scientifica S.r.l., Vol. I. pp. 292-308.
- ✓ Tomás López, A. y Di Maio, C. La ciudadanía europea ante el reto de la unidad política: ¿Mero estatuto de libertades o motor para una sólida integración de la Unión Europea?. *Derecho del Estado* nº 40, Universidad Externado de Colombia, enero-junio de 2018, pp. 181-208.
- ✓ Torrents, R. (2005). *Eventos de Empresa. El poder de la comunicación en vivo*. Bilbao: Deusto.
- ✓ Torres Valdés, R. M., Santa Soriano, A., Lorenzo Álvarez, C. (2018). Resignification of educational e-innovation to enhance opportunities for graduate employability in the context of new university degrees. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 70-78. doi: 10.7821/naer.2018.1.263.
- ✓ Vilarrubias, F. (2000). *Tratado de protocolo de estado e internacional*, 2ª ed., Oviedo, Nobel.
- ✓ Vilarrubias, F. (2003). *La forma y el ser en el protocolo, ceremonial, heráldica y vexilología*, Oviedo, Universidad de Oviedo.
- ✓ Vilarrubias, F. (2004). *Tratado de protocolo*, 3ª ed., Oviedo, Nobel.
- ✓ Vilarrubias, F. (2005). *Derecho Premial. Protocolo, Ceremonial, Heráldica y Vexilología en el Estado, en las corporaciones públicas y en la empresa multinacional*, 3ª ed., Oviedo, Universidad de Oviedo.
- ✓ Wohlfeil, M. y Whelam, S. (2005). Event Marketing: When Brands Become ‘Real Lived’ Experiences». *Irish Academy of Management Conference*. Galway-Mayo: Institute of Technology.

## 5. CONCLUSIONES

En el contexto académico, la organización de eventos, el protocolo y las relaciones institucionales están adquiriendo una mayor presencia y se posicionan como herramientas clave para desarrollar las estrategias organizacionales.



Nuestra red de investigación en innovación docente se constituyó en su día para otorgar valor a esta materia dentro de los planes de estudio oficiales de los Grados en Publicidad y Relaciones Públicas, de Turismo, y de Organización de Eventos, Protocolo y Relaciones Institucionales ofertados por las universidades públicas de la Comunidad Valenciana.

El trabajo colaborativo entre docentes que trabajan sobre una misma materia resulta básico en el nuevo contexto que se establece con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES). Esta circunstancia obliga a aunar esfuerzos en el diseño de las propuestas o guías docentes de los nuevos grados. De esta forma, se comparten las experiencias de enseñanza-aprendizaje y se establecen objetivos formativos y procedimentales que pueden ser comunes en asignaturas enmarcadas en un mismo ámbito de conocimiento. Aprovechar las sinergias e interrelaciones que pueden surgir entre los profesores que integran redes de trabajo colaborativo basadas en la innovación docente contribuye, sin duda, a lograr cotas de eficiencia en el escenario actual.

Este proyecto de innovación docente se planteó con una duración estimada de dos años y ya hemos trabajado durante ocho cursos académicos, sumando nuevos integrantes a nuestra red: así, hemos pasado de cinco en el curso 2010-2011 a nueve en el 2016-2017 y diez en el 2018-2019. Durante el curso académico 2010-2011 nos adaptamos como red de trabajo colaborativo, desarrollando una investigación basada en la transición de las asignaturas relacionadas con el protocolo y la gestión de eventos desde las antiguas licenciaturas a los nuevos grados universitarios de Publicidad y Relaciones Públicas en dos contextos educativos (Universidad de Alicante y Universitat Jaume I de Castellón) y realizamos una incursión en la metodología utilizada por los componentes de la red. En el curso 2011-2012 continuamos con dicha introspección metodológica, incidiendo en las estrategias docentes diseñadas a tal efecto. Durante el curso 2012-2013, hemos acometido diversos trabajos para analizar el estado actual de la disciplina en las universidades españolas. Durante el curso 2013-2014 hemos realizado diversas aportaciones y contribuciones académicas, y también hemos tutorizado trabajos finales de grado, trabajos finales de máster, así como direcciones de tesis doctorales destinadas a reforzar la presencia académica de esta materia de estudio. Durante el curso 2014-2015 se han trabajado las capacidades emprendedoras de las guías docentes de algunas asignaturas integradas en la red. Durante el curso 2015-2016 y 2016-2017, se han desarrollado proyectos formativos basados en una revisión profunda y exhaustiva de recursos



y materiales bibliográficos para consolidar el status científico de la red. En el 2017-2018 y 2018-2019 se han publicado seis artículos académicos que permiten visibilizar el trabajo de la red a través de las ayudas otorgadas por el Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante, tal y como se refleja en el último epígrafe de esta memoria.

En cursos sucesivos, pretendemos incrementar la colaboración docente y el diseño de nuevos materiales formativos que puedan ser compartidos por parte de todos los integrantes de la red. También experiencias profesionales que se trasladen a nuestro alumnado como análisis de caso. Otra de las cuestiones fundamentales que pretendemos acometer es la revisión de trabajos académicos, especialmente tesis doctorales y proyectos de investigación, que sirvan como fuentes secundarias para proyectos docentes y como referencias fundamentales para futuras contribuciones académicas e investigadoras de los integrantes de la red, que serán instalados en un repositorio que crearemos para dicha finalidad.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                           | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| Alba M <sup>a</sup> Martínez Sala (UA, UMH-IMEP) | <b>Coordinación y Dirección de la red de investigación en docencia universitaria.</b><br>Direcciones de TFM's, artículos y contribuciones académicas, propuestas docentes. Transferencia de conocimiento y experiencia profesional. |
| Concepción Campillo Alhama (UA)                  | Direcciones de Tesis, TFM's, TFG's, artículos y contribuciones académicas, propuestas docentes.   |
| Irene Ramos Soler (UA)                           | Direcciones de Tesis, TFM's, TFG's, contribuciones académicas, propuestas docentes.   |
| Rosa M <sup>a</sup> Torres Valdés (UA)           | Direcciones de Tesis, TFM's, TFG's, artículos y contribuciones académicas, propuestas docentes.<br>Encuentros académicos y profesionales  |
| Ana Tomás López (UCLM, UMH-IMEP)                 | Direcciones de TFM's, TFG's, contribuciones académicas, propuestas docentes.  |
| Laura Herrero Ruiz (UMH-IMEP)                    | Direcciones de TFM's, TFG's, contribuciones académicas, propuestas docentes.  |
| Carolina Benavent Vázquez (UA)                   | Contribuciones académicas, propuestas docentes.<br>Transferencia de conocimiento y experiencia profesional.   |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Estela Bernad Monferrer (UJI)      | Direcciones de Tesis, TFM, TFGs, contribuciones académicas, propuestas docentes.                            |
| César Fernández Fernández (UJI)    | Direcciones de Tesis, TFM, TFGs, contribuciones académicas, propuestas docentes.                            |
| José Francisco Mancebo Aracil (UA) | Contribuciones académicas, propuestas docentes.<br>Transferencia de conocimiento y experiencia profesional. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aneca, (2005). *Libro Blanco de Títulos de Grado en Ciencias de la Comunicación*.

Disponible en:

[http://www.aneca.es/modal\\_eval/docs/libroblanco\\_comunicacion\\_def.pdf](http://www.aneca.es/modal_eval/docs/libroblanco_comunicacion_def.pdf).

Blázquez, F. y Lucero, M. (2002). Modelos y técnicas de evaluación didáctica, en Medina, A. y Salvador, F (Coords.), *Didáctica General*. Madrid: Pearson Educación.

Campillo, C. (2011a). La articulación de la gestión política a través de la planificación estratégica de las relaciones informativas. Un estudio exploratorio sobre la agenda temática en el municipio de Elche. *Fisec Estrategias*, año VI (15), pp. 125-146.

Campillo, C. (2011b). *Comunicación Pública y Gestión Estratégica Municipal. Un estudio exploratorio sobre la agenda temática*. Instituto Andaluz de Administración Pública (IAAP), Sevilla.

Campillo, C. y Hernández, A. (2010). Nuevas necesidades formativas para el perfil del gestor de eventos en el Grado de Publicidad y Relaciones Públicas, en Sierra, J. y

Cabezuelo, F. (Coord.). *Competencias y perfiles profesionales en los estudios de Ciencias de la Comunicación*, Madrid: Fragua, pp. 112-133.

Campillo, C., Ramos, I., Castelló, A. (2013). La gestión relacional de la marca en los eventos empresariales 2.0. Actas VIII Congreso AIRP. Zaragoza: Universidad San Jorge.

Carrasco, V. y Pastor, F. (2006): Innovación en los modelos docentes de la educación universitaria, en Martínez, M.A. y Carrasco, V. (Eds.), *La construcción colegiada del modelo docente universitario del siglo XX*, Alicante: Marfil, pp. 27-42.

Herrero Ruiz, L. (2012). *La Organización de Eventos y el Protocolo: Análisis Exploratorio. Valor añadido de las Relaciones Institucionales*. TFM Máster en Protocolo y Organización de Eventos. IMEP.

Herrero Ruiz, L. (2013). *La industria creativa de la organización de eventos y el protocolo. Un análisis bibliométrico de contribuciones académicas*. TFM Máster Oficial Comunicación en Industrias Creativas. Universidad de Alicante.

Pujols Cols, L. J. (2016). Satisfacción Laboral en docentes universitarios: medición y estudio de variables influyentes. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, vol. 14 (2), pp.261-292, dic. 2016. Disponible en:

<https://polipapers.upv.es/index.php/REDU/article/view/5974>.doi:<https://doi.org/10.4995/redu.2016.5974>.

Sierra Sánchez, J. (2008). Protocolo: herramienta comunicativa persuasiva y simbólica. *Revista Zer*, volumen 13(24), pp. 337-361.

Sierra Sánchez, J. & Sotelo González, J. (2008). El estado actual del protocolo a nivel jurídico y profesional. *Revista de Comunicación y Nuevas Tecnologías Icono14*, número 11, pp. 1-34.

Zabala, M. (2011). Metodología docente. *Revista REDU*, V.9, 3, 75-98.

## **8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

- 1) Martínez-Sala, A.M. y Campillo-Alhama, C. (2018) El video como soporte en la narrativa digital de los eventos turísticos 2.0. *Miguel Hernández Communication Journal*, 9 (1), pp. 227 a 260. Universidad Miguel Hernández, UMH (Elche-Alicante). DOI: <http://dx.doi.org/10.21134/mhcj.v0i9.230>
- 2) Martínez-Sala, A. M. y Campillo-Alhama, C. (2018). Los eventos, herramienta clave en las estrategias de comunicación de marcas turísticas: de la linealidad a la transmedialidad. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 9(1), 291-312. <https://www.doi.org/10.14198/MEDCOM2018.9.1.16>
- 3) Martínez-Sala, A. M. y Campillo-Alhama, C. (2018). La gestión de redes sociales turísticas desde la perspectiva de las relaciones públicas 2.0: la importancia del diálogo. *Revista Internacional de Relaciones Públicas*, 16 (8), 05-26. DOI: <http://dx.doi.org/10.5783/RIRP-16-2018-02-05-26>
- 4) Campillo-Alhama, C. y Martínez-Sala, A. M. (2019). La estrategia de marketing turístico de los Sitios Patrimonio Mundial a través de los eventos 2.0. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 17 (2), 425-452. [http://www.pasosonline.org/Publicados/17219/PS219\\_12.pdf](http://www.pasosonline.org/Publicados/17219/PS219_12.pdf)
- 5) Ramos Soler, I., Martínez-Sala, A. M. y Campillo-Alhama, C. (2019). ICT and the Sustainability of World Heritage Sites. Analysis of Senior Citizens' Use of Tourism Apps. Sustainability, 11, 3203. <https://doi.org/10.3390/su11113203>
- 6) Campillo-Alhama, C. y Martínez-Sala, A. M. (2019). El evento 2.0 en la estrategia de transmedia branding de los Sitios Patrimonio Mundial Cultural. *El Profesional de la Información*, 28 (4). En prensa. <https://recyt.fecyt.es/index.php/EPI/index>



## **27. Implantación de la docencia semipresencial en las asignaturas Protección de la Información y Desarrollo de Aplicaciones Seguras**

J. V. Aguirre Pastor; R. I. Álvarez Sánchez; F. Ferrández Agulló; F. M. Martínez Pérez;  
S. Orts Escolano; J. Sánchez Albertos; A. Zamora Gómez;

*jaguirre@ua.es; ralvarez@ua.es; paco.ferrandez@ua.es; fmartine@ua.es;  
sorts@ua.es; jsanchez@ua.es; zamora@ua.es*

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La seguridad de la información o ciberseguridad resulta esencial en cualquier aplicación actual de la informática: privacidad en la gestión de datos, garantías de identidad en el comercio electrónico, confidencialidad en la mensajería, etc. En este trabajo se detallan los resultados obtenidos al realizar una investigación docente centrada en el diseño, implantación, coordinación y evaluación de la docencia semipresencial de las asignaturas Protección de la Información y Desarrollo de Aplicaciones Seguras del Máster Universitario en Ciberseguridad. Se han diseñado materiales y recursos TIC específicos para el contexto de ambas asignaturas a estudio, investigado e implementado la metodología de enseñanza-aprendizaje más adecuada para las características de las asignaturas a estudio, así como coordinado y evaluado la acción docente en ambas asignaturas y en relación con otras asignaturas de contenido similar en otras titulaciones en las que participa el departamento, obteniéndose resultados muy positivos. También se extraen una serie de acciones de mejora a implantar en cursos posteriores.

**Palabras clave:** ciberseguridad, máster, informática, semipresencial, activa

### **1. INTRODUCCIÓN**

#### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

Las herramientas criptográficas son elementos básicos de los sistemas de protección de la información en numerosas aplicaciones informáticas y constituyen un objeto a analizar para poder evaluar el nivel de seguridad en los sistemas de información. El diseño y desarrollo de

software seguro es, también, muy importante dada la importancia de las tareas que se desarrollan en la actualidad mediante sistemas software.

Esta red se centra en el diseño, implantación, coordinación y evaluación de la docencia semipresencial de las asignaturas Protección de la Información y Desarrollo de Aplicaciones Seguras del Máster Universitario en Ciberseguridad, detalladas en la tabla 1. Es una titulación de reciente implantación en modalidad semipresencial consistente en contenidos prácticos presenciales y contenidos teóricos no presenciales.

Tabla 1. Asignaturas objeto de estudio

| Asignatura                         | Cuatrimestre | Créd. | Tipo        |
|------------------------------------|--------------|-------|-------------|
| Protección de la Información       | Primero      | 6     | Obligatoria |
| Desarrollo de Aplicaciones Seguras | Segundo      | 6     | Obligatoria |

Se trata la elaboración de materiales y recursos TIC específicos para dichas asignaturas y del desarrollo de los aspectos metodológicos enfocados, fundamentalmente, a la optimización del aprovechamiento del modelo de enseñanza-aprendizaje semipresencial por parte del alumnado.

Para ello, se hace hincapié en el diseño, implantación, coordinación y evaluación de materiales y recursos TIC específicos para la seguridad de la información y de los aspectos metodológicos centrados, fundamentalmente, en el modelo de aprendizaje basado en proyectos.

Se parte de la experiencia previa del grupo de trabajo en otras asignaturas relacionadas con la seguridad de la información impartidas en otras titulaciones de carácter informático y en docencia semipresencial, como puede verse en la tabla 2.

Tabla 2. Asignaturas relacionadas

| Asignatura                          | Titulación   | Créd. | Tipo        |
|-------------------------------------|--|-------|-------------|
| Compresión y Seguridad              | Grado en Ingeniería Multimedia                             | 6     | Obligatoria |
| Seguridad y Confidencialidad        | Grado en Tecnologías de la Información para la Salud       | 6     | Obligatoria |
| Estrategias de Seguridad            | Grado en Ingeniería Informática                            | 6     | Optativa    |
| Seguridad en el Diseño del Software | Grado en Ingeniería Informática                            | 6     | Optativa    |
| Seguridad y Privacidad              | Máster Univ. en Ingeniería Informática                     | 6     | Optativa    |
| Informática Aplicada                | Máster Univ. en Investigación Criminal y Ciencias Forenses | 3     | Obligatoria |

Dadas sus características, este proyecto de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria está enmarcado dentro de las siguientes líneas prioritarias:

- Desarrollo e implementación de metodologías basadas en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), o las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (TAC).
- Estrategias y metodologías en la implementación de la evaluación formativa tomando como evidencia los resultados o, en su caso, indicadores de calidad.
- Estrategias para incorporar procesos de enseñanza semipresencial, o completamente no presencial, en titulaciones oficiales.

## 1.2 Revisión de la literatura

Resulta muy complicado disponer de material específico y actualizado en castellano; a pesar de que existe una gran cantidad de textos de referencia en temas de seguridad, generalmente, están disponibles únicamente en inglés.

Entre los trabajos en castellano de carácter más generalista, encontramos los de Ramió (1998), Lucena (2015) o Zamora (1996). Ya en inglés, existen obras de gran popularidad en este ámbito, como las de Menezes (1996), Schneier (1996) (2011), (Stallings, 2007), (Stallings & Brown, 2007), (Stallings & Tahiliani, 2014) o Easttom (2016).

Los manuales de (Engebretson, 2013) y (Prowell, Kraus, & Borkin, 2010) resultan especialmente indicados para la temática de la auditoría de seguridad o *pentesting*. También son destacables las publicaciones de la editorial *Syngress* (actualmente parte de *Elsevier*), dedicada a esta temática en exclusiva.

Los textos de (Howard & Lipner, 2006), (Howard, LeBlanc, & Viega, 2010), (McGraw, 2011) y (Paul, 2012) son referencias básicas en la seguridad en el desarrollo y diseño del software así como el proceso de seguridad en la ingeniería del software en general.

También han sido especialmente útiles para la implantación de la docencia semipresencial los cursos impartidos por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. En concreto (Belmonte Almagro, 2019), (Carrera, 2019) y (Astigarraga Echevarría, 2019).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Entre los objetivos de la red, se encuentran los siguientes:

1. Diseñar materiales y recursos TIC específicos para el contexto de ambas asignaturas a estudio.
2. Investigar e implementar la metodología de enseñanza-aprendizaje más adecuada para las características de las asignaturas a estudio.
3. Coordinar y evaluar la acción docente en ambas asignaturas y en relación con otras asignaturas de contenido similar en otras titulaciones en las que participa el departamento.

## 2. MÉTODO

### 2.1 Descripción del contexto y los participantes

El desarrollo de este trabajo está enmarcado en el contexto de la docencia semipresencial de las asignaturas a estudio del Máster Universitario en Ciberseguridad y otras asignaturas afines dentro del área de conocimiento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Los participantes imparten dichas asignaturas; además, con el objetivo de enlazar la docencia con los perfiles profesionales específicos demandados en el mundo profesional, se incluye a dos



profesores asociados con amplia experiencia real en la aplicación de los conceptos de seguridad vistos en las asignaturas. Se describen a continuación:

- J. V. Aguirre Pastor es Profesor Asociado del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Doctor en Informática y desarrolla su actividad profesional como experto en las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector educativo. Imparte las asignaturas *Estrategias de Seguridad y Seguridad en el Diseño del Software*.
- R. I. Álvarez Sánchez es Profesor Titular de Universidad y director del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Además de *Desarrollo de Aplicaciones Seguras*, imparte las asignaturas de *Seguridad en el Diseño del Software*, *Seguridad y Confidencialidad*, así como la de *Seguridad y Privacidad*.
- F. Ferrández Agulló es Profesor Asociado del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Doctor en Informática y desarrolla su actividad profesional como experto en las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector universitario.
- F. M. Martínez Pérez es Profesor Asociado del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial, Doctor en Informática y desarrolla su actividad profesional como Técnico en el mismo departamento. Imparte las asignaturas *Informática Aplicada y Seguridad y Confidencialidad*.
- S. Orts Escolano es Profesor Ayudante Doctor del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Imparte las asignaturas de *Seguridad en el Diseño del Software* y *Seguridad y Confidencialidad*.
- J. Sánchez Albertos es Profesora Asociada del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial y desarrolla su actividad profesional como experta en las tecnologías de la información y las comunicaciones en el sector sanitario.
- A. Zamora Gómez es Profesor Titular de Universidad del Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial. Además de *Protección de la Información*, imparte las asignaturas de *Estrategias de Seguridad y Compresión y Seguridad*.

## 2.2 Instrumento utilizado para realizar la investigación

Como parte de los instrumentos, se cuenta con la información correspondiente a la guía docente de ambas asignaturas a estudio, así como con la experiencia docente del equipo de la red que imparte tanto estas asignaturas como otras relacionadas.

Respecto a las herramientas de trabajo colaborativo, se hace uso de Google Drive, Google Docs, Office 365 y, en especial, Google Forms para recabar información mediante encuestas anónimas.

Resulta especialmente útil para el diseño de materiales docentes en una situación de aprendizaje semipresencial o e-learning, como es el caso, la plataforma de aprendizaje online O'Reilly Safari, que permite el acceso gratuito tanto por parte del alumnado como del profesorado a una ingente cantidad de recursos relacionados con la informática.

## 2.3 Procedimiento

Se han realizado reuniones periódicas a lo largo de ambos cuatrimestres del curso centradas en el intercambio de experiencias, ideas y opiniones y en la estructuración del trabajo en las siguientes fases:

1. *Diseño*. En esta fase se trata de diseñar materiales y recursos TIC haciendo uso de herramientas y tecnologías específicas como Go, C/C++, Java, SSL/TLS, HTTPS, SSH, criptografía simétrica y asimétrica, etc. En este caso, existe la dificultad añadida de que las asignaturas a estudio se imparten en modalidad semipresencial; si bien es cada vez más popular, son todavía escasas las titulaciones en la Universidad de Alicante que han implantado esta opción (en nuestro ámbito de trabajo únicamente el Máster Universitario en Ingeniería Informática y el Máster Universitario en Ciberseguridad). También resulta necesario el diseño de los aspectos metodológicos del proceso de enseñanza-aprendizaje que se van a poner en marcha en ambas asignaturas a estudio, esencialmente centrados en el modelo de aprendizaje basado en proyectos aplicado a la modalidad semipresencial y teniendo en cuenta la experiencia del grupo de trabajo en la impartición de materias relacionadas con la seguridad de la información en otras titulaciones utilizando dicha metodología.

2. *Implementación.* Se desarrollan las acciones resultantes de la fase de diseño. El contexto del proyecto consiste en las asignaturas Protección de la Información y Desarrollo de Aplicaciones Seguras del recién implantado Máster Universitario en Ciberseguridad. Los participantes son el profesorado de estas asignaturas, así como otro profesorado con amplia experiencia en la docencia de conceptos de seguridad de la información.
3. *Evaluación.* Para la evaluación de los resultados de las fases anteriores, se indaga la opinión del alumnado mediante cuestionarios anónimos con el objetivo de establecer el resultado obtenido por los materiales, recursos y metodologías implementados. Para ello se hace uso de la herramienta Google Forms que permite realizar una encuesta anónima simplemente a partir de un enlace que se suministra al alumnado mediante UACloud. Con el objetivo de fomentar la participación del alumnado, se les ha instado a participar en varias sesiones de clase presencial durante el curso en ambas asignaturas y el cuestionario establecido es sumamente sencillo incluyendo 5 preguntas obligatorias:
  - Valoración del temario y contenidos (de 1 a 5).
  - Valoración del sistema de evaluación (de 1 a 5).
  - Grado de satisfacción con la docencia semipresencial (de 1 a 5).
  - Grado de carga de trabajo de la asignatura respecto a otras de la titulación (de excesivo a adecuado).
  - Grado de satisfacción general con la asignatura (de 1 a 5).

También se ha recabado la opinión del alumnado respecto a las asignaturas a estudio y la titulación en general de forma más informal mediante grupos de debate y charlas en clase. No obstante, este método ha resultado útil para la detección de algunas debilidades y oportunidades de mejora que se detallan más adelante.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Diseño

Para el diseño de los materiales y recursos docentes de ambas asignaturas a estudio se ha hecho uso de los siguientes elementos:

- *Lenguajes de programación.* Principalmente GO, Java, Python y C-Sharp, así como C y C++. Estos lenguajes permiten el desarrollo de aplicaciones y sistemas que fundamentan la metodología de aprendizaje basada en proyectos.
- *Aprendizaje basado en proyectos.* El aprendizaje basado en proyectos (ABP) es una metodología de enseñanza-aprendizaje activa en donde los estudiantes aprenden sobre un tema concreto trabajando durante un período de tiempo prolongado para investigar y responder a una pregunta, reto o problema complejo. En nuestro caso, el ABP reemplaza o complementa a otras metodologías docentes más tradicionales como clases magistrales o actividades basadas en libros de texto y de ejercicios dada la naturaleza semipresencial de las asignaturas a estudio.
- *La plataforma O'Reilly Safari y la bibliografía específica.* La Universidad de Alicante ofrece el acceso tanto a estudiantes como profesorado a la plataforma online O'Reilly Safari (Biblioteca Universitaria de la Universidad de Alicante, 2019) que incluye contenidos más allá de los libros electrónicos de múltiples editoriales (O'Reilly, Wiley, Pearson, etc.), incorporando un catálogo de vídeos, tutoriales y hasta itinerarios de estudio en diversas materias, entre las que se incluye la ciberseguridad.

Entre los materiales electrónicos disponibles en esta plataforma, cabe destacar (además de los comentados en la sección de revisión de la literatura) los mostrados en la tabla 3, en donde se indica en qué asignatura han resultado útiles (Protección de la Información o Desarrollo de Aplicaciones Seguras).

Tabla 3. Materiales electrónicos utilizados en la metodología semipresencial.

| Material  | Utilización |
|---|-------------|
| Serious Cryptography (Aumasson, 2017)                               | PI          |
| Threat Modeling: Designing for Security (Shostack, 2014)            | DAS         |
| Core Software Security (Misra & Ransome, 2013).                     | PI, DAS     |
| Secure and Resilient Software Development (Raghavan & Merkow, 2010) | DAS         |
| Attacking Network Protocols (Forshaw, 2017)                         | PI, DAS     |
| Secure Coding in C and C++ (Seacord, 2013)                          | PI, DAS     |
| Network and Cloud Security (Nash, 2015).                            | PI, DAS     |
| Build and Maintain Networks (Allen, 2016).                          | PI, DAS     |
| Hands-On Cryptography with Java (Costlow, 2019).                    | PI          |
| CISSP (Greene, 2016).   | PI, DAS     |

### 3.2 Implementación

Los materiales descritos en la sección anterior se han implementado en ambas asignaturas a estudio:

- *Lenguajes de programación.* Tanto en Protección de la Información como Desarrollo Seguro de Aplicaciones se da libertad al alumnado para elegir el lenguaje de programación a utilizar en el desarrollo del proyecto de prácticas. No obstante, se incentiva el uso de lenguajes con gestión automática de la memoria, buenas librerías de criptografía y tecnologías robustas y multiplataforma.
- *Aprendizaje basado en proyectos.* En ambas asignaturas el ABP está implementado en base al trabajo colaborativo, siendo la pareja (por el tamaño de la clase) el tamaño indicado para los equipos y con una duración larga de casi todo el semestre. Respecto a la temática, la asignatura Protección de la Información oferta un único proyecto para toda la clase, mientras que Desarrollo de Aplicaciones Seguras oferta una colección de proyectos a elegir por los equipos de trabajo. Ambas estrategias tienen ventajas e inconvenientes, siendo el proyecto único más adecuado para facilitar una evaluación más homogénea y la profundización en una temática concreta, mientras que la oferta por catálogo permite acaparar una diversidad mayor de problemas.

- *Materiales.* Ambas asignaturas se benefician enormemente de los materiales descritos en la sección anterior para lograr un proceso de enseñanza-aprendizaje efectivo en un marco de semipresencialidad. Principalmente, las clases presenciales se dedican al trabajo en equipo y los aspectos prácticos mientras que el tiempo no presencial se dedica a profundizar en los contenidos teóricos. No obstante, se dedica una parte pequeña al inicio de cada clase a reforzar las partes teóricas que se han trabajado esa semana y a guiar el trabajo práctico en equipo.

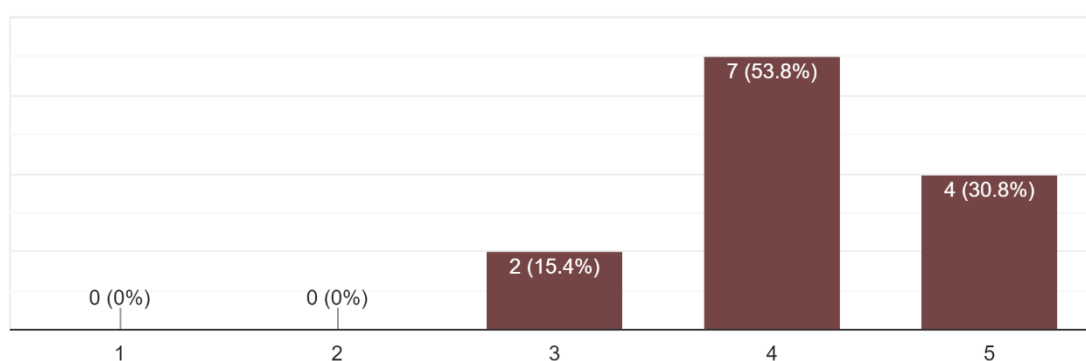
### 3.3 Evaluación

Se muestran a continuación los resultados obtenidos en los cuestionarios de ambas asignaturas. Afortunadamente, el Máster Universitario en Ciberseguridad es una titulación muy demandada en la actualidad, lo que supone que las asignaturas a estudio disfrutan de una matriculación estadísticamente significativa pese a ser una titulación de máster. En Protección de la Información hay una matriculación ligeramente superior dado que es una asignatura que se considera fundamental y su matriculación es obligatoria incluso en el caso de matrícula parcial; esto conlleva también un mayor número de respuestas, aunque la diferencia es pequeña entre ambas asignaturas.

### *Protección de la Información*

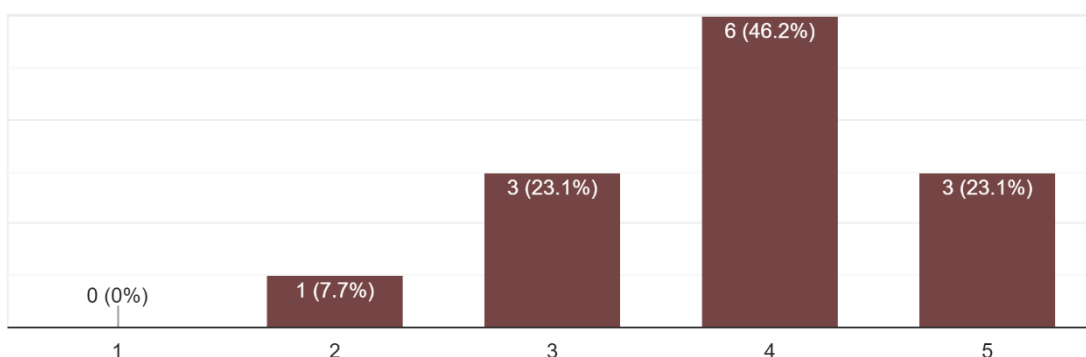
En la figura 1, se refleja la valoración sobre los contenidos de Protección de la Información. Como se ha indicado, esta asignatura resulta fundamental para otras asignaturas de la titulación (incluyendo Desarrollo de Aplicaciones Seguras). Esto es algo que el alumnado valora positivamente.

*Figura 11. Valoración de los contenidos (PI)*



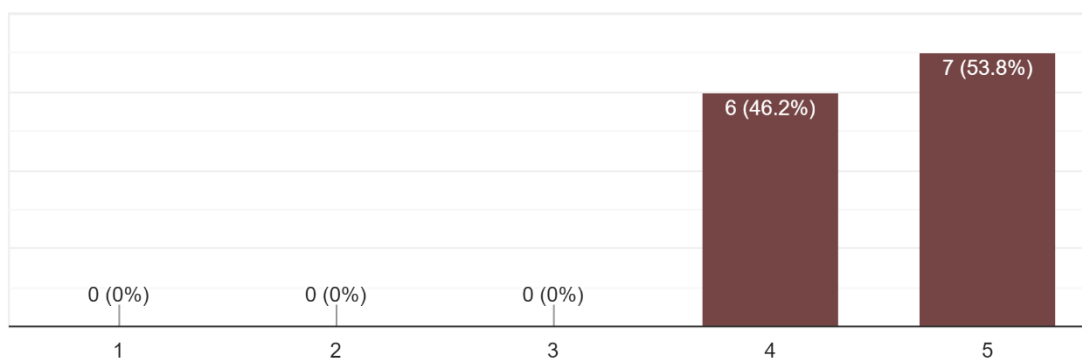
El hecho de ser una asignatura fundamental implica un mayor contenido teórico, por lo que el sistema de evaluación incluye algunos ejercicios parciales (controles). En la figura 2 se muestra la valoración del sistema de evaluación.

*Figura 12. Valoración del sistema de evaluación (PI)*



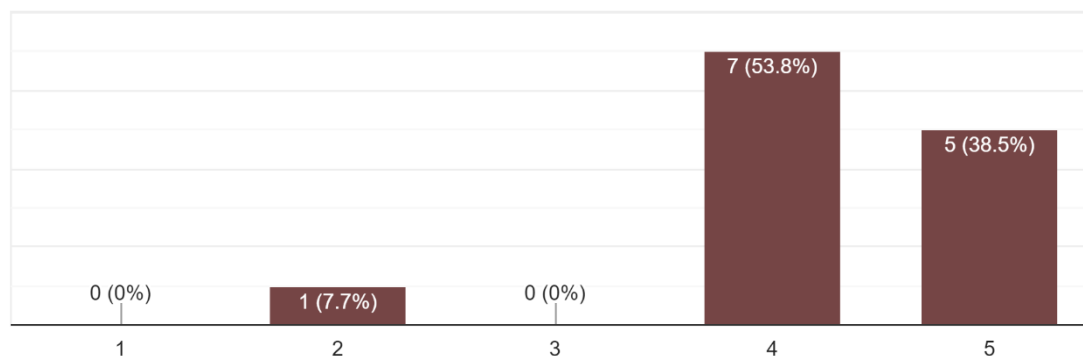
El sentir general del alumnado respecto a la docencia semipresencial (figura 3) es muy positivo. En especial, valoran muy positivamente la flexibilidad de horario que aporta, permitiendo compatibilizar el estudio del máster con su actividad laboral.

*Figura 13. Satisfacción con la docencia semipresencial (PI)*



La valoración de la carga de trabajo que supone la asignatura respecto a otras (se muestra en la figura 4) es muy positiva, si bien hay una persona que la valora por debajo del 3. Esto se puede deber a que tras comentar con el alumnado en clase, había alguna reticencia respecto a la carga de trabajo que supone la evaluación de los contenidos teóricos mediante parciales (incluso cuando su peso es relativamente bajo en la evaluación total).

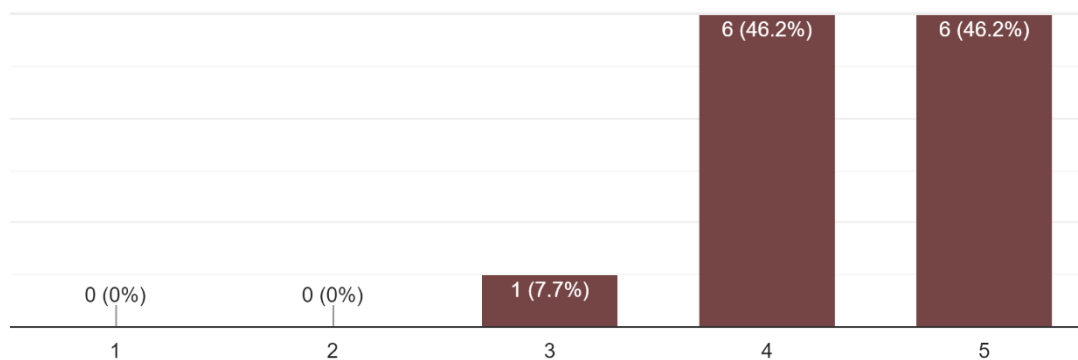
*Figura 14. Carga de trabajo respecto a otras asignaturas (PI, siendo 1 excesiva y 5 adecuada)*





Por último, la satisfacción general con la asignatura (figura 5) es claramente positiva. No obstante, siempre es conveniente establecer las acciones de mejora que se estimen oportunas. Se describen en la sección de conclusiones.

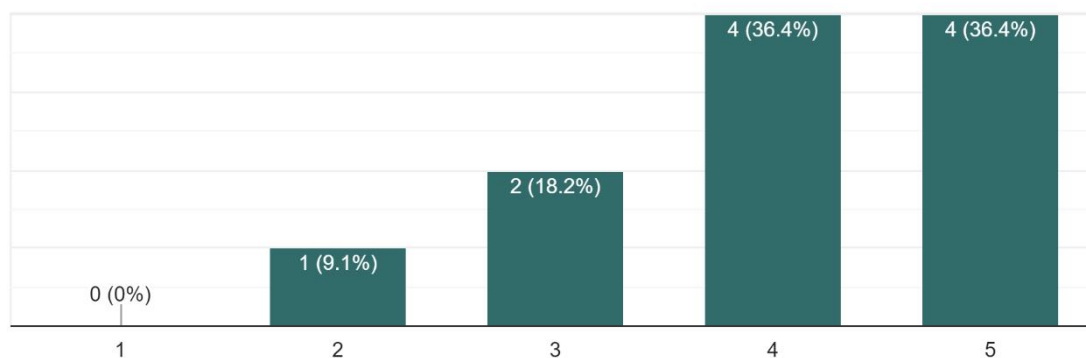
*Figura 15. Satisfacción general (PI)*



#### *Desarrollo de Aplicaciones Seguras*

En el caso de la otra asignatura a estudio, se obtienen resultados muy similares. En la valoración de los contenidos (figura 6) se obtiene un resultado muy positivo. No obstante, hay una respuesta por debajo del 3, puede deberse a que algunos estudiantes mostraron más dificultades con los aspectos de programación que resultan básicos en una asignatura de desarrollo.

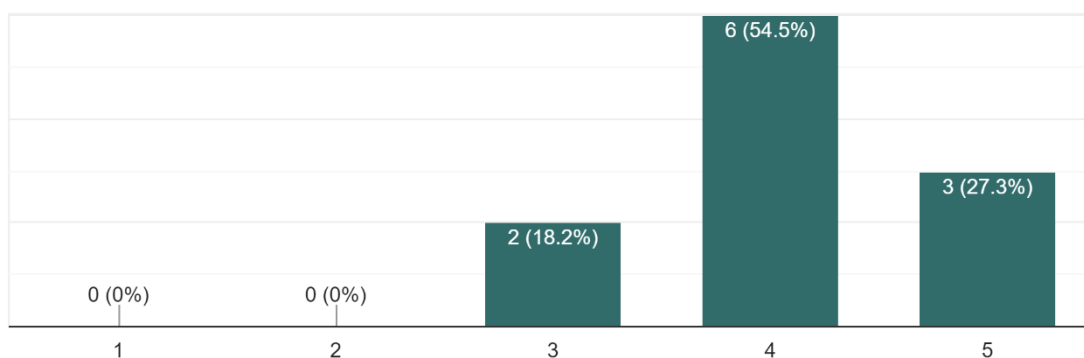
*Figura 16. Valoración de los contenidos (DAS)*



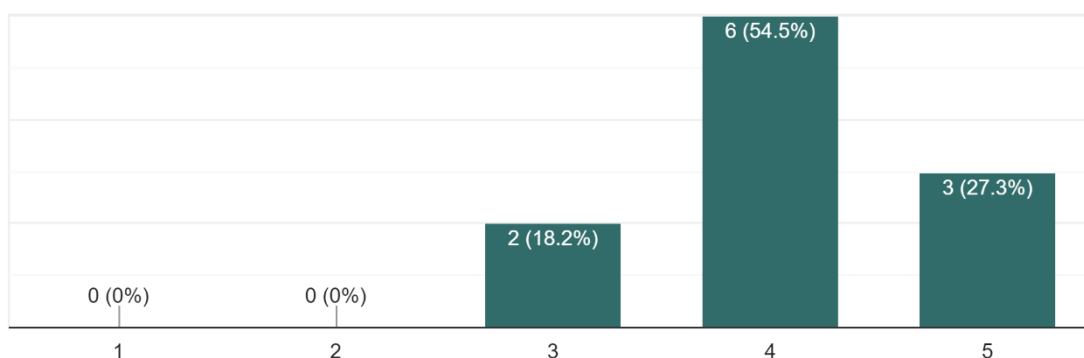
Tanto la valoración del sistema de evaluación (figura 7) como la satisfacción con la docencia

semipresencial (figura 8) resultan muy positivas. Esta asignatura es de carácter más aplicado por lo que el sistema de evaluación no incluye parciales de teoría.

*Figura 17. Valoración del sistema de evaluación (DAS)*

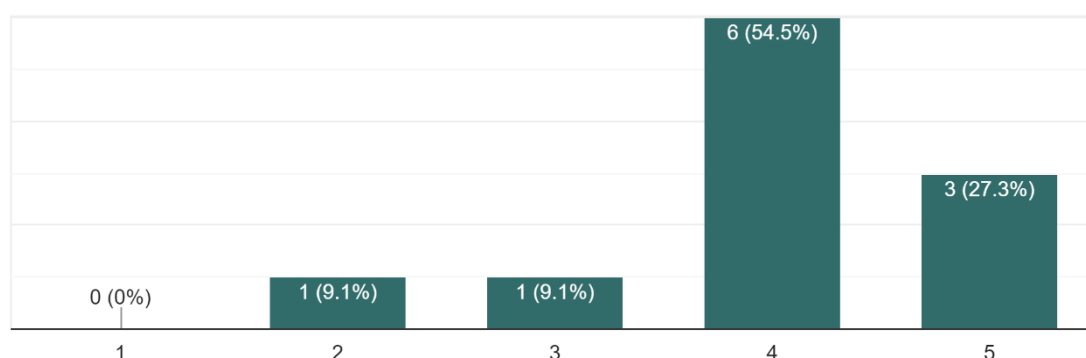


*Figura 18. Satisfacción con la docencia semipresencial (DAS)*



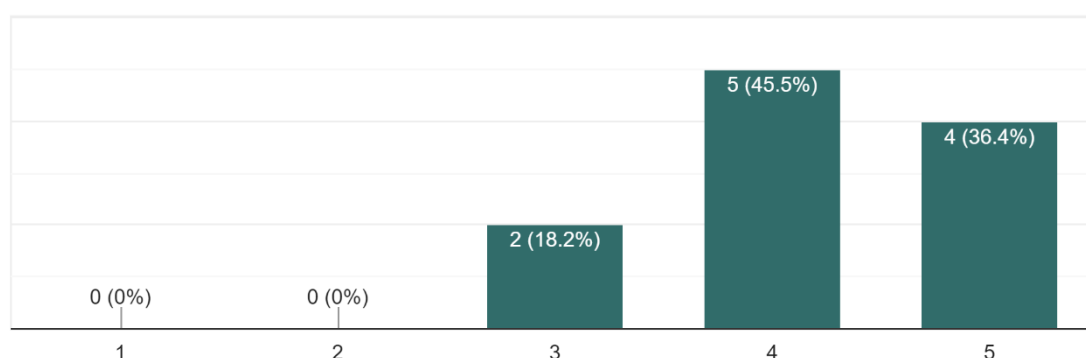
En el caso de la carga de trabajo comparada con otras asignaturas de la titulación (figura 9), se obtiene un resultado positivo si bien hay, de nuevo, una única respuesta por debajo del 3. Es muy probable que esto se deba a las dificultades mostradas por algunos estudiantes con la programación.

*Figura 19. Carga de trabajo respecto a otras asignaturas (DAS, siendo 1 excesiva y 5 adecuada)*



Por último, al igual que en Protección de la Información, en el caso de la asignatura de Desarrollo de Aplicaciones Seguras, se obtiene un resultado muy positivo en la satisfacción general con la asignatura (figura 10).

*Figura 20. Satisfacción general con la asignatura (DAS)*



## 4. CONCLUSIONES

Tras analizar la información recopilada y los resultados obtenidos, se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La metodología de ABP resulta muy conveniente para las asignaturas con docencia en modalidad semipresencial. Su implantación ha sido valorada de forma muy positiva por el alumnado. En una de las asignaturas se utiliza el mismo proyecto para todo el alumnado, mientras que en la otra la temática varía entre los distintos grupos de trabajo; no se ha

detectado que esto implique una diferencia significativa en los resultados. Se detecta como posibles mejoras la incorporación de aspectos de gamificación al modelo de ABP y que algunos grupos de trabajo puedan realizar un único proyecto anual para ambas asignaturas.

- En las asignaturas con docencia semipresencial, la enseñanza-aprendizaje y evaluación de los contenidos teóricos siempre puede resultar una debilidad dada la dificultad añadida al ser esta parte no presencial. Una posible mejora en este aspecto puede consistir en intensificar la metodología de clase invertida, aprovechando las posibilidades que ofrece la plataforma O'Reilly Safari.
- Es muy reseñable la calidad de los recursos que ofrece la Universidad de Alicante para la implantación de la docencia semipresencial. En especial, la plataforma O'Reilly Safari (Biblioteca Universitaria de la Universidad de Alicante, 2019) y los cursos específicos del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (Astigarraga Echevarría, 2019), (Belmonte Almagro, 2019) y (Carrera, 2019).
- El trabajo de esta red va a conformar un punto de partida fundamental en el seguimiento de las asignaturas que se imparten en el Máster Universitario en Ciberseguridad, así como las otras asignaturas relacionadas con la seguridad de la información que se imparten desde el departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial de la Universidad de Alicante. En un futuro se puede maximizar las sinergias docentes entre todas estas asignaturas de temática común, compartiendo las experiencias y mejoras en la implantación de metodologías activas en el aula, en especial: ABP, clase invertida y gamificación.

## **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

Cada participante de la red se ha encargado de aportar información desde la perspectiva correspondiente a sus asignaturas o dedicación profesional, mientras que el coordinador de la red ha recopilado dicha información para la confección de la memoria, como puede observarse en la tabla 3.

Tabla 3. Participantes y tareas

|                        |   |
|------------------------|---|
| J. V. Aguirre Pastor   | Perspectiva desde las asignaturas Seguridad en el Diseño del Software, así como de Estrategias de Seguridad.  |
| R. I. Álvarez Sánchez: | Coordinación de la red; aportación principal respecto a la asignatura Desarrollo de Aplicaciones Seguras; perspectiva desde las asignaturas Seguridad y Confidencialidad, Seguridad en el Desarrollo del Software y Seguridad y Privacidad. |
| F. Ferrández Agulló:   | Perspectiva de aplicación al entorno profesional (TIC en sector docente e investigador).  |
| F. M. Martínez Pérez:  | Perspectiva desde las asignaturas Seguridad y Confidencialidad, así como de Informática Aplicada.   |
| S. Orts Escolano:      | Perspectiva desde las asignaturas Seguridad y Confidencialidad, así como de Seguridad en el Desarrollo del Software   |
| J. Sánchez Albertos:   | Perspectiva de aplicación al entorno profesional (TIC en sector sanitario)  |
| A. Zamora Gómez:       | Aportación principal respecto a la asignatura Protección de la Información; perspectiva desde las asignaturas Compresión y Seguridad, así como de Estrategias de Seguridad.   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Allen, C. (2016). *Learning Path: Build and Maintain Networks*. Retrieved from O'Reilly Safari: <https://learning.oreilly.com/videos/learning-path-build/9781491964330>
- Astigarraga Echevarría, E. (2019). *La planificación docente y la programación en el aula para obtener los resultados del aprendizaje*. Obtenido de Instituto de Ciencias de la Educación: <https://web.ua.es/es/ice/formacion/2019/cursos-y-talleres/la-planificacion-docente-y-la-programacion-en-el-aula-para-obtener-los-resultados-de-aprendizaje.html>
- Aumasson, J. P. (2017). *Serious Cryptography*. No Starch Press.
- Belmonte Almagro, M. L. (2019). *La evaluación en la docencia universitaria*. Obtenido de Instituto de Ciencias de la Educación (Universidad de Alicante): <https://web.ua.es/es/ice/formacion/2019/cursos-y-talleres/la-evaluacion-en-la-docencia-universitaria.html>

- Biblioteca Universitaria de la Universidad de Alicante. (2019). *Safari estrena plataforma con más contenidos y funcionalidades*. Retrieved from El libro distraído. Blog de la BUA: <https://blogs.ua.es/bibliotecauniversitaria/2019/03/22/safari-estrena-plataforma-con-mas-contenidos-y-funcionalidades/>
- Carrera, X. (2019). *Metodologías activas en el aula universitaria*. Obtenido de Instituto de Ciencias de la Educación (Universidad de Alicante): <https://web.ua.es/es/ice/formacion/2019/cursos-y-talleres/metodologias-activas-en-el-aula-universitaria.html>
- Costlow, E. (2019). *Hands-On Cryptography with Java*. Retrieved from O'Reilly Safari: <https://learning.oreilly.com/videos/hands-on-cryptography-with/9781838554972>
- Easttom II, W. C. (2016). *Computer Security Fundamentals*. London: Pearson.
- Engelbreton, P. (2013). *The basics of hacking and penetration testing: ethical hacking and penetration testing made easy*. Syngress. Elsevier.
- Ferguson, N., Schneier, B., & Kohno, T. (2011). *Cryptography engineering: design principles and practical applications*. Indianapolis: John Wiley & Sons.
- Forshaw, J. (2017). *Attacking Network Protocols*. No Starch Press.
- Greene, S. (2016). *Learning Path: CISSP*. Retrieved from O'Reilly Safari: <https://learning.oreilly.com/videos/learning-path-cissp/9780134643830>
- Howard, M., & Lipner, S. (2006). *The security development lifecycle*. Redmond: Microsoft Press.
- Howard, M., LeBlanc, D., & Viega, J. (2010). *24 Deadly sins of software security. Programming flaws and how to fix them*. New York: McGraw Hill.
- López Lucena, M. J. (2015). *Criptografía y seguridad en computadores*. Jaén: Universidad de Jaén. Departamento de Informática.
- McGraw, G. (2011). *Software security: building security in*. Boston: Addison-Wesley.

- Menezes, A. J., Van Oorschot, P. C., & Vanstone, S. A. (1996). *Handbook of Applied Cryptography*. Boca Raton: CRC Press.
- Misra, A., & Ransome, J. (2013). *Core Software Security*. CRC Press.
- Nash, C. (2015). *Learning Path: Network and Cloud Security*. Retrieved from O'Reilly Safari: <https://learning.oreilly.com/videos/learning-path-network/9781491957875>
- Paul, M. (2012). *The 7 qualities of highly secure software*. Boca Raton: CRC Press.
- Prowell, S., Kraus, R., & Borkin, M. (2010). *Seven deadliest network attacks*. Syngress. Elsevier.
- Raghavan, L., & Merkow, M. S. (2010). *Secure and Resilient Software Development*. Auerbach Publications.
- Ramió, J. (1998). *Aplicaciones criptográficas: libro guía de la asignatura de Seguridad Informática*. Madrid: Escuela Universitaria de Informática. Departamento de Publicaciones.
- Schneier, B. (1996). *Applied cryptography: protocols, algorithms, and source code in C*. New York: Wiley.
- Seacord, R. C. (2013). *Secure Coding in C and C++, Second Edition*. Addison-Wesley Professional.
- Shostack, A. (2014). *Threat Modeling: Designing for Security*. John Wiley & Sons.
- Stallings, W., & Tahiliani, M. P. (2014). *Cryptography and network security: principles and practice*. London: Pearson.
- Stallings, W. (2007). *Network security essentials: applications and standards*. London: Pearson.
- Stallings, W., & Brown, L. (2007). *Computer Security: Principles and Practice*. Upper Saddle River: Prentice Hall.

Zamora, A. (1996). *Problemas resueltos de teoría de la información, codificación y criptología*. San Vicente del Raspeig: Editorial Club Universitario.



## **28. Revisió i pla de millora entorn al contingut de les assignatures sobre l'adquisició oral i escrita de les llengües. Solucions a un dèficit del Pla d'Estudis del Grau de Mestre en Educació Infantil**

Dari Escandell (coord.)

José Rovira-Collado; Vicent Brotons; Ramón Llorens; Arantxa Martín;  
M. Jesús Navarro; Conxa Rovira; Víctor Manuel Sanchis Amat; Rocío Serna

[dari.escandell@ua.es](mailto:dari.escandell@ua.es) [jrovira.collado@ua.es](mailto:jrovira.collado@ua.es) [vicent.brotons@ua.es](mailto:vicent.brotons@ua.es) [ramon.llorens@ua.es](mailto:ramon.llorens@ua.es) [arantxa.martin@ua.es](mailto:arantxa.martin@ua.es)  
[mariaj.navarro@ua.es](mailto:mariaj.navarro@ua.es) [c.rovira@ua.es](mailto:c.rovira@ua.es) [victor.sanchis@ua.es](mailto:victor.sanchis@ua.es) [rocio.sr@ua.es](mailto:rocio.sr@ua.es)

*Departament de Filologia Catalana*

*Departament d'Innovació i Formació Didàctica*

*Universitat d'Alacant*

### **ABSTRACT**

La implementació de l'anomenat Pla Bolonya no ha resolt certs dèficits endèmics en determinats plans d'estudis. Ans al contrari: en casos puntuals els ha accentuat. Durant el disseny i l'aprovació consegüent del grau de Mestre en Educació Infantil de la Universitat d'Alacant conflüïren interessos diversos i criteris dispars que a l'hora de veritat han acabat il·lustrant la qualitat de la docència. Aquestes vicissituds i digressions primàries motivaren que l'actual cronograma d'impartició incloga encara ara incoherències estructurals i de contingut temàtic difícilment subsanables, que situen l'alumnat com a damnificat principal. En particular, el Departament de Filologia Catalana i el d'Innovació i Formació Didàctica imparteixen dues assignatures de formació bàsica de sigles homònimes i continguts en bona mesura encavallats. Aquestes matèries, coincidents en curs acadèmic, quadrimestre i dies lectius, dupliquen també continguts, sobretot els referits al procés lectoescriptor. Arran d'aquest fet, els equips docents d'ambdues assignatures afectades han constituït la present xarxa amb el propòsit de revisar-ne de forma conjunta els continguts i dissenyar, més endavant, futures pràctiques transversals i versàtils a fi de minimitzar les duplicitats temàtiques esmentades.

**PARAULES CLAU:** habilitats comunicatives, lectoescriptura, duplicitat temàtica, revisió de continguts, educació infantil

### **1. INTRODUCCIÓ**

Contràriament al que es pretenia, la implementació de l'anomenat Pla Bolonya ha accentuat certs dèficits en determinats plans d'estudis. Durant el disseny i l'aprovació

consegüent del grau de Mestre en Educació Infantil de la Universitat d'Alacant confluïren — com si del repartiment dels bocins d'un pastís es tractara— interessos diversos i criteris dispars que a l'hora de la veritat han acabat llastrant la qualitat de la docència. Aquestes vicissituds i digressions primàries motivaren que l'actual cronograma d'impartició d'aquesta titulació incloga encara ara incoherències estructurals i de càrrega temàtica difícilment subsanables que situen els estudiants com a damnificats principals.

### 1.1 Problema o qüestió específica de l'objecte d'estudi

D'ençà la implantació d'aquest pla d'estudis, el Departament de Filologia Catalana i el d'Innovació i Formació Didàctica imparteixen dues assignatures de formació bàsica de sigles homònimes i continguts en certa mesura encavalcats: Habilidads comunicatives i lectoescriptura en català (HACLEC) i Habilidades comunicativas y lectoescriptura en castellano (2HHCC), codificades respectivament com a 17215 i 17214. Aquestes matèries, amb una càrrega horària excepcional de 9 crèdits ECTS —sobredimensionada, al nostre parer— lluny dels estàndards de 60 hores lectives del gruix d'assignatures de la titulació, coincideixen en any o nivell acadèmic (2n) i s'imparteixen, de més a més, durant el mateix període (2n quadrimestre) i els mateixos dies de la setmana: dilluns, dimecres i divendres. Fet i fet, sengles assignatures està integrades a hores d'ara per un total de 7 grups-classe cadascuna, raó per la qual una s'imparteix tot just abans que l'altra, o viceversa. En suma: un desgavell de 4 hores diàries consecutives de continguts sovint solapats.

### 1.2 Revisió de la literatura

Amb les particularitats i idiosincràsia respectives, emplaçades sobretot en la didàctica de l'ensenyament de la llengua oral en català o en castellà com a primera o segona llengua, el fet cert és que només part dels continguts, sobretot els relacionats amb el procés lectoescriptor i amb les teories universals sobre l'adquisició del llenguatge primerenc, han resultat ser en certs aspectes idèntics.

### 1.3 Propòsits o objectius

Després d'anys de queixes entre l'alumnat, tant informals com a través de les enquestes de qualitat docent (Escandell *et al.*, 2016), i d'una resignació crònica per part del professorat que les imparteix, els equips docents d'ambdues assignatures afectades ha decidit finalment posar fil a l'agulla i acollir-se al Programa de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària 2019 de l'Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat d'Alacant amb el

propòsit d'abordar la problemàtica i revisar-ne de forma conjunta els diversos continguts. Això és, conèixer amb exactitud i mútuament què es treballa en cada assignatura a fi d'evitar en la mesura del possible duplicitats i encavallaments temàtics: en l'explicació dels mètodes (clàssics i actuals) del procés d'aprenentatge de la lectura i l'escriptura, o en la de l'adquisició familiar i escolar de la L1 i la L2, sobretot. En definitiva, per intentar posar ordre al destrellat d'un pla d'estudis confeccionat arreu i en què els interessos particulars dels diferents departaments de la Facultat d'Educació —criteris quantitatius, en comptes de qualitatius— van prevaldre per davant de les necessitats formatives reals dels futurs mestres.

## 2. OBJECTIUS

Atesa la conjuntura exposada, el professorat integrants d'aquesta xarxa va establir els objectius següents com a premisses fonamentals a tractar de resoldre:

- Revisar els continguts actuals (curs acadèmic 2018-2019) de les assignatures 17214 i 17215 de manera conjunta, cooperativa i col·laborativa
- Fer una posada en comú inicial, densa i exhaustiva, dels continguts de cada assignatura per tal que el professorat de l'altra matèria en siga coneixedor al detall
- Ponderar i ajustar els temaris respectius per tal d'evitar solapaments, repeticions, reiteracions, etc.
- Conèixer les pràctiques respectives i plantejar la possibilitat d'una renovació conjunta i consensuada
- Dissenyar noves possibles pràctiques conjuntes d'acord amb l'actual realitat escolar del Sistema Educatiu Valencià
- Avaluar la càrrega lectiva teòricopràctica i sistematitzar fórmules que permeten l'optimització de les sessions pràctiques sense massificacions
- Programar un pla conjunt de conferències addicionals impartides per convidats externs experts en la matèria
- Establir un cronograma d'implementació progressiu posterior a la revisió, unificació i diferenciació de continguts perquè siga plenament efectiu a partir del curs acadèmic 2019-2020

- Participar el 6 i 7 de juny de 2019 en Xarxes-INNOVAESTIC 2019, això és, en les XVII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària i el III Workshop Internacional d'Innovació en Ensenyament Superior i TIC
- Fixar i aprofitar el marc de Xarxes-INNOVAESTIC 2019 per tal de visibilitzar els diferents fronts o àmbits de treball de la xarxa
- Incloure els resultats d'aquesta xarxa en les respectives guies docents oficials

### **3. METODOLOGIA**

#### **3.1 Descripció del context i dels participants**

El professorat que signa d'aquesta memòria, en representació de la resta d'integrants de l'equip docent de les assignatures respectives, va establir una cadència de reunions habitualment en la franja horària de 14 a 16 h, període adient per propiciar la màxima confluència d'assistents.

#### **3.2 Instrument**

Es procedí, així mateix, a subdividir la xarxa en equips o comissions de treball per tal d'atendre, de forma particular, aspectes concrets que resultaven objecte de revisió.

#### **3.3 Procediment**

##### *1a sessió, 11/02/2019*

- Exposició i revisió dels continguts actuals de l'assignatura 17215.
- Exposició i revisió dels continguts actuals de l'assignatura 17214.

##### *2a sessió, 25/02/2019*

- Assignació de tasques per a la reforma dels continguts. Creació de les comissions o equips de treball (vegeu apartat 6 del present article).
- Anàlisi de necessitats específiques objecte d'estudi i participació en les Jornades Xarxes-INNOVAESTIC 2019.

##### *3a sessió, 06/05/2019*

- Posada en comú de les propostes de millora aportades per les diferents comissions. Debat i aprovació, si escau, dels canvis adoptats.

- Debat i propostes per a enllestir un pla de conferències conjunt a càrrec de possibles experts convidats.
- Exposició i revisió de les sessions pràctiques de cada assignatura.

*4a sessió, 20/06/2019*

- Valoració de la participació en les jornades Xarxes-INNOVAESTIC 2019.
- Redacció de la memòria final que arreplegue els principals resultats i productes de la xarxa i allò més destacable.
- Aplicació dels canvis en les guies docents de les assignatures i alçada de les propostes resultants als Consells de Departament respectius.

*Pendent de cara a una futura edició*

- Debat i aprovació, si escau, de les propostes de les noves pràctiques (pròpies i conjuntes) dissenyades des de les comissions de treball.

#### **4. RESULTATS**

En els articles breus publicats en *Xarxes-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'Actes* (Roig-Vila *et al.*, 2019) es resumeixen els diferents aspectes treballats pels integrants d'aquesta xarxa amb els conclusions consegüents; resultats que per raons d'espais prescindirem de tornar a reproduir ací. Ens referim, en concret, a l'article «Cómo enseñamos el proceso lectoescriptor en dos asignaturas lingüísticas del Grado de Educación Infantil: HACLEC y 2HHCC» de Brotons, Martín i Sanchis Amat (2019: 142-143); l'estudi «Reformulació metodològica per a pràctiques en aules massificades: implementació, anàlisi i conseqüències acadèmiques», d'Escandell (2019: 273-274); el treball de Rovira-Collado, Llorens i Serna «Educación literaria y mirada docente en el aula de Educación Infantil» (2019: 235-237); i, per últim, la investigació de Sanchis Amat i Rovira-Collado «Aplicaciones digitales para el desarrollo de la lectoescritura en Educación Infantil y Primaria: panorama didáctico» (2019: 462-464).

Cal considerar, així mateix, el articles extensos de Dari Escandell (2019) «Pràctiques en aules massificades: entrebanc, solució i anàlisi consegüent» i de Víctor Manuel Sanchis Amat (2019) «Aplicaciones digitales para el desarrollo de la lectoescritura para el alumnado de Educación Infantil y Primaria», treballs derivats d'aquesta xarxa i actualment en procés d'avaluació *peer review* amb el propòsit que formen part del volum *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* de l'Editorial

Octaedro, o en el seu defecte, del volum *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019* de Publicacions Universitat d'Alacant.

## 5. CONCLUSIONS

La creació d'aquesta xarxa conjunta entre el professorat competent responsable de donar a conèixer als futurs mestres els complexos processos de l'adquisició oral i escrita de la primera i segona llengua atén a una urgència que no podia demorar-se més si pretenem que l'alumnat entenga i interioritze aquests processos des de la unanimitat de criteris, la uniformitat temàtica, el rigor acadèmic i la coordinació entre docents i assignatures. Després de la posada en comú dels resultats celebrem que, al capdavant, cada assignatura té la seua idiosincràsia pròpia i que els punts en comú (solapaments o encavalcaments) no en són tants com s'hi preveia; sovint els continguts coincideixen però s'imparteixen des d'enfocaments metodològics diferents.

Amb tot, com que en [2HHCC](#) no s'imparteix al detall el tema 6 habitualment, caldria aprofundir-ne més [HACLEC](#) (bloc 3), d'una banda. En aquest sentit, se seleccionarà una nova bibliografia comuna compartida de 5 o 6 llibres fonamentals. Per una altra banda, HACLEC incidirà més en aspectes sociolingüístics, atés que 2HHCC aprofundirà en exclusivitat en l'explicació de l'adquisició d'una L1 i alliberarà HACLEC de la impartició d'aquest contingut o bloc temàtic. Escaurà així mateix detallar en els temaris respectius quines pràctiques s'adscriuen a cada tema i en què consisteixen.

Tal com estableix un dels objectius fonamentals d'aquesta xarxa, els reajustaments temàtics i metodològics s'implementaran de forma imminent, és a dir, a partir del pròxim curs acadèmic 2019-2020. Com que ambdues assignatures no tornaran a impartir-se fins al període gener-maig de 2020, es preveu la continuïtat i reedició d'aquesta mateixa xarxa de cara a l'edició 2020-2021 per tal de fer-ne balanç i valorar —amb els instruments i recursos pertinents— els efectes d'aquesta revisió conjunta.

## 6. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA

| PARTICIPANT DE LA XARXA | TASQUES QUE DESENVOLUPA  |
|-------------------------|--|
| Dari Escandell          | Coordinació. Reformulació de les sessions pràctiques per tal d'evitar-ne la massificació |

|  |   |
|--|---|
| Vicent Brotons<br>Víctor Manuel Sanchis Amat<br>Arantxa Martín | Revisió dels blocs temàtics relacionats amb el<br>procés lectoescriptor   |
| José Rovira-Collado<br>Rocío Serna                             | Revisió dels blocs temàtics relacionats amb<br>l'adquisició familiar i escolar de la L1 i la L2                                 |
| M. Jesús Navarro<br>Conxa Rovira<br>Ramón Llorens              | Revisió del contingut de les sessions pràctiques i<br>coordinació de les conferències conjuntes a<br>càrrec d'experts convidats |

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Brotons, V.; Martín, A. & Sanchis Amat, V. M. (2019). Cómo enseñamos el proceso lectoescriptor en dos asignaturas lingüísticas del Grado de Educación Infantil: HACLEC y 2HHCC. En R. Roig-Vila, A. Lledó & J. Antolí (Eds.), *Xarxes-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'Actes* (pp. 142-143). Alacant: Publicacions Universitat d'Alacant.

Escandell, D. *et al.* (2016). Ensenyar valencià com a L2 en l'aula d'Educació Infantil: replantejament didàctic i revisió de continguts. En R. Roig-Vila *et al.* (Eds.), *Investigación e innovación educativa en docencia universitaria. Retos, propuestas y acciones* (pp. 880-897). Alacant: Publicacions Universitat d'Alacant.

Escandell, D. (2019). Reformulació metodològica per a pràctiques en aules massificades: implementació, anàlisi i conseqüències acadèmiques. En R. Roig-Vila, A. Lledó & J. Antolí (Eds.), *Xarxes-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'Actes* (pp. 273-274). Alacant: Publicacions Universitat d'Alacant.

Hernández Ortega, P. & Rovira-Collado, J. (2018). Enseñanza de la Lectoescritura en Educación Infantil y desarrollo de la competencia profesional del alumnado para maestro. En R. Roig-Vila *et al.* (Eds.), *Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Volumen 2018* (pp. 555-565). Alacant: Publicacions Universitat d'Alacant.

Rovira-Collado, J.; Llorens, R. & Serna, R. (2019a). Educación literaria y mirada docente en el aula de Educación Infantil. En R. Roig-Vila, A. Lledó & J. Antolí (Eds.), *Xarxes-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'Actes* (pp. 235-237). Alacant: Publicacions Universitat

d'Alacant.

Rovira-Collado, J.; Serna, R. *et al.* (2019b). Redes sociales de lectura: una herramienta para la formación lectora. En R. Roig-Vila, A. Lledó & J. Antolí (Eds.), *Xarxes-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'Actes* (pp. 458-460). Alacant: Publicacions Universitat d'Alacant.

Sanchis Amat, V. M.; Rovira-Collado, J. *et al.* (2019). Aplicaciones digitales para el desarrollo de la lectoescritura en Educación Infantil y Primaria: panorama didáctico. En R. Roig-Vila, A. Lledó & J. Antolí (Eds.), *Xarxes-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'Actes* (pp. 462-464). Alacant: Publicacions Universitat d'Alacant.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

Escandell, D. (2019). Pràctiques en aules massificades: entrebanc, solució i anàlisi consegüent. R. Roig-Vila *et al.* (Eds.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019* (en premsa). Alacant: Publicacions de la Universitat d'Alacant.

Sanchis Amat, V. M. (2019). Aplicaciones digitales para el desarrollo de la lectoescritura para el alumnado de Educación Infantil y Primaria. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas* (en premsa). Barcelona: Editorial Octaedro; o en R. Roig-Vila *et al.* (Eds.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019* (en premsa). Alacant: Publicacions de la Universitat d'Alacant.



## **29. Diseño, implementación y evaluación de la reorganización temática en la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería I del Grado en Telecomunicación**

Puerto García, Daniel<sup>1\*</sup>; Gallego Rico, Sergi<sup>2</sup>; Gutiérrez Ramírez, Manuel<sup>3</sup>; Méndez Alcaraz, David<sup>4</sup>; Beléndez Vázquez, Augusto<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal, dan.puerto@ua.es*

<sup>2</sup> *Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal, sergi.gallego@ua.es*

<sup>3</sup> *Instituto universitario aplicado a las ciencias y las tecnologías, ramirez@ua.es*

<sup>4</sup> *Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal, david.mendez@ua.es*

<sup>5</sup> *Instituto universitario aplicado a las ciencias y las tecnologías, ramirez@ua.es  
a.belendez@ua.es*

### **RESUMEN**

Los informes de seguimiento del grado en Telecomunicación han permitido, en general, una mejora en la excelencia docente anticipando la detección de problemas de diferente índole. En este sentido, una de las incidencias más significativas tuvo lugar en el curso 2012-2013, donde se comprobó una falta alarmante de conocimientos previos sobre semiconductores en la asignatura de Electrónica Básica (EB), base conceptual que se impartía en el tema 9, y último, de la asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería 1 (FFI1), que se imparte también el primer cuatrimestre de primer curso. En el curso 2013-2014 se reordenó el contenido, en la que el último tema de FFI1 pasó a ser el nuevo tema 1. Transcurridos 4 cursos se analizaron las tasas de éxito de ambas asignaturas comparando los años anteriores (2010/11 a 2012/13) y posteriores (2013/14 hasta 2016/17) a la implantación de la reordenación, no pudiendo concluir que esta hubiese tenido efectos evidentes. Es por ello que en el presente curso académico hemos realizado una nueva reordenación del contenido de la asignatura FFII, cuya implantación y primera evaluación es objeto de esta red I3CE, que ha consistido en la división del contenido en semiconductores en los temas 7 y 8.

**Palabras clave:** Calidad docente, coordinación grados y competencias, tasas de éxito.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde la implantación del grado de Ingeniería en Imagen y Sonido en Telecomunicación, los informes de seguimiento han permitido detectar problemas y mejorar la práctica docente. Este seguimiento permitió comprobar que en la asignatura de Electrónica Básica (EB), impartida el primer cuatrimestre del primer curso, faltaban conocimientos previos sobre semiconductores. Estos conocimientos se impartían en el último tema de la asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería I (FFI1), que se imparte también en el primer cuatrimestre de primer curso. Este orden de contenidos en FFI1 se debía a que para estudiar semiconductores era necesario conceptos de corriente y campos eléctricos que se trabajan en temas anteriores. Por ello en el curso 2013/2014 se propuso una reordenación del contenido, en la que el último tema de FFI1 pasó a ser el nuevo tema 1. De esta manera los alumnos de EB adquirirían las competencias básicas para el desarrollo óptimo de la asignatura a la vez que adquirirían conocimientos más avanzados sobre semiconductores.

Transcurridos 4 cursos se analizaron las tasas de éxito de ambas asignaturas comparando los años anteriores (2010/11 a 2012/13) y posteriores (2013/14 hasta 2016/17) a la implantación de la reordenación, buscando una mejora de la tasa de éxito tanto en Electrónica Básica como en Fundamentos Físicos de la Ingeniería. Para ello se revisó los informes de rendimiento del Grado. En el apartado de “datos generales desagregados a nivel de asignatura” se analizaron las tasas de abandono, de éxito y eficiencia de las dos asignaturas implicadas. Se revisaron también los exámenes de la asignatura de FFI1 para evaluar la adquisición de competencias de semiconductores por medio del resultado en el primer examen parcial y en la pregunta sobre ese tema de los exámenes finales de febrero y junio. Del análisis se comprobó que las tasas de abandono eran similares en las dos asignaturas. No obstante, si se observó mayores tasas de éxito y eficacia en FFI1. En EB se observó un ligero aumento de alumnos que al menos participaron en una de las pruebas de evaluación continua, pero tampoco se pudo concluir que la reorganización temática hubiese tenido efectos evidentes en ella. Es por ello que en el presente curso académico hemos realizado una nueva reordenación del contenido de la asignatura FFII, dividiendo el contenido en semiconductores en dos temas. Una parte, sobre la física de los semiconductores que incluye desde la teoría de Bandas de energía electrónica, hasta la ecuación del semiconductor y neutralidad eléctrica, se ha trabajado en el tema 7 “Materiales y Condensadores”, y una segunda parte más enfocada

en fenómenos de transporte eléctricos y dispositivos electrónicos basados en semiconductores en semiconductores, en el tema 8 “Corriente Eléctrica”.

## 1.2 Revisión de la literatura

El diseño de los actuales grados que empezaron a implantarse en 2010 fue un proceso costoso y no tan homogéneo como era deseable en toda la geografía del Estado Español. El objetivo en principio era bastante claro, conseguir grados de 4 años con una gran base común para facilitar la movilidad de los estudiantes y que los estudiantes obtuvieran unas competencias similares independientemente del lugar donde estudiaran el Grado. Esta convergencia debía producirse a nivel europeo, pero unos países apostaron por grados de 3 años más generalistas y luego 2 años de Máster más específicos. En otros como en el Estado Español se apostó por grados de 4 años, más un año mínimo de máster para poder acceder al tercer ciclo, es decir, el doctorado. En el caso de las titulaciones de ingeniería y arquitectura que se imparten en la Escuelas Politécnicas, el hecho de convergencia fue todavía más complejo pues algunas universidades partían de titulaciones técnicas de 3 años y otras partían de titulaciones superiores de 5 años por lo que se debía recortar uno. La mayoría de titulaciones de estas características cuentan con Colegios Oficiales que deben velar para que los egresados obtengan las competencias adecuada para desempeñar la profesión con la calidad suficiente. En la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alicante se crearon comisiones de Grado, con representación de los departamentos implicados en la docencia, para diseñar los nuevos grados [1]. En el caso del grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación se disponían de las directrices establecidas por el Boletín Oficial del Estado con el visto bueno del Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación.

Además cada título de grado debía ser verificado por la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), y por la *Agència Valenciana d’Avaluació i Perspectiva* (AVAP). Esta última agencia debe reacreditar los títulos de grado y máster cada 5 años. En este sentido cabe remarcar que el título de Telecomunicaciones de la EPS de la UA fue reacreditado en 2015 y además obtuvo el sello EUR-ACE®. El sello EUR-ACE® es un certificado concedido por una agencia autorizada por ENAEE a una universidad respecto a un título de ingeniería de grado o máster evaluado según una serie de estándares definidos, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior. El sello EUR-ACE® se gestiona

desde la European Network for the Accreditation of Engineering Education (ENAE) de manera descentralizada a través de agencias nacionales y está internacionalmente reconocido, ya que facilita tanto la movilidad académica como la profesional al permitir identificar programas de ingeniería de alta calidad en Europa y más allá de sus fronteras. El hito de conseguir este sello señala el gran trabajo realizado desde la EPS y sobre todo desde la dirección de la titulación. No obstante, un título de grado no es un elemento invariable y en todos los años se han realizado pequeños cambios con la idea de seguir optimizando el proceso de enseñanza aprendizaje. Uno de los cambios más significativos han sido los concernientes a la evaluación que han venido determinados por los cambios en la normativa de la propia UA [2-4]. En este aspecto se han coordinado las pruebas de evaluación continua en toda la titulación para no sobrecargar a los alumnos en semanas específicas. Cambios más profundos como suprimir o añadir asignaturas no se han realizado, además dichos cambios deberían contar previamente con el visto bueno de ANECA. No obstante sí que se han realizado cambios organizativos dentro de asignaturas con la idea de mejorar la coordinación entre asignaturas y mejorar las tasas de eficiencia y de éxito de la titulación [5-8].

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los objetivos de este proyecto son los de diseñar e implementar nuevos cambios en el orden en el que se imparten los contenidos de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería 1, y analizar los resultados de esta nueva reordenación realizada en este curso académico y compararlos con los resultados obtenidos con el orden original de contenidos (2010/11 a 2012/13) y tras la primera reordenación de contenidos posteriores (2013/14 hasta 2016/17). El objetivo último es lograr una mejor comprensión del contenido en semiconductores de la asignatura Electrónica Básica, partiendo de una mejor comprensión de los conceptos básicos que sobre esta temática se imparten en la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería I, ambas impartidas en el primer cuatrimestre de primer curso.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Como ya se ha comentado en la introducción, las dos asignaturas involucradas son asignaturas del primer cuatrimestre del primer curso del grado. Para hacernos una idea más

concreta, en la tabla 1 se aportan los contenidos temáticos de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería tras la primera reordenación del contenido (2013-2017), donde se ha destacado el tema 1 en el que se trabajan los conceptos de semiconductores y que originariamente correspondía con el tema 9, y la distribución temática tras la segunda reordenación realizada en este curso, donde podemos comprobar que desaparece el tema específico de semiconductores, pasando a trabajarse en los temas 7 y 8, reduciendo así el número de temas de 9 a 8. En los temas 7 y 8 se ha detallado los contenidos de semiconductores que en ellos se imparten, haciendo especial énfasis en la explicación del funcionamiento del diodo de unión y el transistor, por su conexión directa con los contenidos de la asignatura de Electrónica Básica. La distribución temática de esta asignatura así como el contenido de cada tema se encuentran detallados en la tabla 2.

Tabla 1. Contenido de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería en los cursos 2013-2017 y 2018/19.

| <b>TEMAS</b> | <b>2013-2017</b>  | <b>2018/2019</b>  |
|--------------|---|---|
| Tema 1:      | "Principios físicos de los semiconductores" Bandas de energía electrónica. Conductores, aislantes y semiconductores. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Ecuación del semiconductor y neutralidad eléctrica. Fenómenos de transporte en semiconductores. Dispositivos semiconductores: El diodo de unión y el transistor. Aplicaciones en la Ingeniería. | "Cinemática"  |
| Tema 2:      | "Cinemática"  | "Dinámica"  |
| Tema 3:      | "Dinámica"  | "Trabajo y energía"   |
| Tema 4:      | "Trabajo y energía"   | "Calor y temperatura"   |
| Tema 5:      | "Calor y temperatura"   | "Termodinámica"   |
| Tema 6:      | "Termodinámica"   | "Campo eléctrico"   |
| Tema 7:      | "Campo eléctrico"   | "Materiales y condensadores"<br>Introducción. Bandas de energía |

|         |   |   |
|---------|---|---|
|         |   | electrónica. Conductores, aislantes y semiconductores. Semiconductores intrínsecos y extrínsecos. Ecuación del semiconductor y neutralidad eléctrica.             |
| Tema 8: | "Conductores, condensadores y dieléctricos" | "Corriente eléctrica" Fenómenos de transporte en semiconductores. Dispositivos semiconductores: El diodo de unión y el transistor. Aplicaciones en la Ingeniería. |
| Tema 9: | "Corriente eléctrica"                       |   |

Tabla 2. Contenido de la asignatura de Electrónica básica curso 2018/19.

|  |   |
|--|---|
| <b>Bloque 1:</b><br>Conceptos básicos    | <p>Tema 1: "Introducción. Conceptos básicos"</p> <p>Revisión de los conceptos de magnitudes eléctricas. Ley de Ohm térmica. Efecto de cortocircuito. Conceptos de masa y tierra. Concepto de frecuencia de una señal. Funcionamiento de los componentes pasivos.</p>                              |
| <b>Bloque 2:</b><br>Dispositivos activos | <p>Tema 2: "El diodo (unión P-N)"</p> <p>La unión P-N. Polarización de la unión P-N. El diodo semiconductor. El diodo zener. Aplicaciones.</p>  |
|  | <p>Tema 3: "El transistor bipolar (BJT)"</p> <p>Estructura básica. Modos de funcionamiento. Fundamento físico. Efecto transistor. Curvas características estáticas. Regiones de funcionamiento. Polarización del BJT.</p>   |
|  | <p>Tema 4: "El transistor de efecto de campo (FET)"</p> <p>Estructura básica y fundamentos físicos del FET. Curvas características estáticas. Polarización del FET. Modelo del FET en pequeña señal en fuente común. Circuitos amplificadores monoetapa con transistores FET en fuente común.</p> |

De la comparación de los contenidos de ambas asignaturas y su análisis se puede comprobar la relación clara entre las dos asignaturas y el motivo de los cambios realizados en

el curso 2013/2014, ya que esta reordenación permitía que el primer tema de Fundamentos Físicos fuese el de semiconductores, de tal modo que el inicio en paralelo de la asignatura de Electrónica Básica contase con un base teórica ya trabajada y asimilada por el alumnado.

Para entender mejor el sistema de evaluación de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería, sobre la que se ha realizado un estudio más detallado, aportamos la evaluación descrita en [4] y que está explicada en las tablas 3.a y 3.b En la Tabla 3.a se describen los exámenes y pruebas que se realizan para evaluar la teoría, problemas, prácticas y las competencias transversales y su peso proporcional en la nota de la asignatura. Mientras que en la tabla 3.b se muestra la evaluación de la asignatura en su conjunto así como las diferentes posibilidades de que disponen los alumnos para poder superarla y como se obtiene su calificación final. Se muestra que la evaluación continua consta de cuatro partes, los exámenes de teoría (ET, Bloque 1), las entregas de problemas (EP, Bloque 2), las competencias transversales (CT, Bloque 4) que se evalúan con la participación en clase, y la nota de laboratorio (Bloque 3) que se obtiene evaluando el trabajo en el laboratorio y las memorias de las prácticas realizadas.

Tabla 3.a. Descripción de la evaluación de la parte de teoría (Bloque 1), problemas (Bloque 2), prácticas (Bloque 3) y competencias transversales (Bloque 4) de la asignatura Fundamentos Físicos de la Ingeniería.

| BLOQUE 1: CLASES DE TEORÍA   |  |                         |
|--|--|-------------------------|
| Se realizan 2 evaluaciones en las clases de teoría:  | - Semana 7: Cuestiones y Problemas de los Temas 1, 2, 3, 4, y 5 (Ex1).<br><br>- Semana 15: Cuestiones y Problemas de los Temas 6, 7 y 8 (Ex2). | Ponderación:<br><br>55% |
| La nota de este bloque se obtiene mediante la siguiente expresión:                                       | Nota del Bloque 1 = $0,45*(Ex1) + 0,55*(Ex2)$  |                         |
| Es necesario que la nota final de este bloque sea mayor o igual a 4 sobre 10 para superar la asignatura. |  |                         |
| BLOQUE 2: PRÁCTICAS DE PROBLEMAS   |  |                         |
| En este Bloque se puede mejorar nota en el examen extraordinario de                                      | Entrega de problemas de clase:<br><br>- Semana 7.  | Ponderación:<br><br>15% |

|  |   |                     |
|--|---|---------------------|
| julio, realizando una serie de cuestiones adicionales incluidas en dicho examen.   | - Semana 15.  |                     |
| <b>BLOQUE 3: PRÁCTICAS DE LABORATORIO</b>  |   |                     |
| Las prácticas de laboratorio son obligatorias, no son recuperables y para superar la asignatura es necesario obtener una nota mayor o igual a 4, sobre 10.   | Las memorias de prácticas se evaluarán de forma continua, y se entregarán en la siguiente sesión de laboratorio. Se tendrá en cuenta: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Expresión correcta de las medidas y procedimientos experimentales.</li> <li>• Expresión correcta de las medidas indirectas.</li> <li>• Razonamiento crítico y discusión de los resultados.</li> <li>• Trabajo cooperativo en grupo y entrega de los informes en plazo.</li> <li>• Análisis auto crítico del trabajo realizado y propuestas de mejora.</li> </ul> | Ponderación:<br>20% |
| <b>BLOQUE 4: COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>  |   |                     |
| En todas las actividades se evaluará: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en las clases.</li> <li>• Capacidad de trabajo en grupo.</li> <li>• Cumplimiento de los plazos de entrega.</li> <li>• Capacidad de expresión escrita: Ortografía, legibilidad y orden en los documentos.</li> </ul> | 5% Actividad Clases de Teoría + 5% de Actividad Clases de Problemas   | Ponderación:<br>10% |

Tabla 3. b. Descripción de la evaluación de Fundamentos Físicos de la Ingeniería. En sus diferentes convocatorias y modalidades, atendiendo a la nueva normativa.

|  |  |
|--|--|
| <b>Examen ordinario (C2)</b>   | <b>Exámenes extraordinarios julio y diciembre (C1, C4)</b>   |
| Opción Evaluación continua:  | La nota final será la mayor de las dos opciones.   |
| Nota final = 55% ( Bloque 1) + 15% (Bloque 2) + 20% ( Bloque 3) + 10% (Bloque 4) | Opción A:<br>Nota final = 15%(Examen Teoría) + 40% (Examen Problemas) + 15%(Bloque 2) + 20%(Bloque 3) + 10%( Bloque 4) |
| En caso de no superar la evaluación  |  |



|  |   |
|--|---|
| <p>continua, se realizará un examen donde se recuperaran los exámenes de teoría y problemas.</p> <p>Nota final = 55% (Examen Final Teoría y Práctica) +15%( Bloque 2) + 20% ( Bloque 3) + 10% (Bloque 4).</p> <p>Observaciones:</p> <p>Examen final: Consta de 2 partes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 15 % Recuperación evaluación continua ET</li> <li>• 40% Recuperación evaluación continua EP</li> <li>• CT: Competencias transversales (trabajo en equipo, participación en clase, etc) se evaluarán a lo largo de toda la asignatura.</li> </ul> <p>No recuperables:</p> <p>Realización de prácticas de laboratorio.</p> <p>Recuperables:</p> <p>Examen de Prácticas, siempre que el alumno haya asistido las sesiones de laboratorio.</p> | <p>Opción B:</p> <p>Observaciones: La opción B está diseñada para los alumnos que por motivos justificados, trabajo o enfermedad, no hayan podido asistir a la mayoría de sesiones.</p> <p>Nota final= 20% (Examen Teoría) + 44% (Examen Problemas) + 15%(Bloque 2) + 20% (Bloque 3) + 1% ( Bloque 4)</p> <p>No recuperables:</p> <p>Realización de prácticas de laboratorio.</p> <p>Recuperables:</p> <p>Examen de Prácticas, siempre que el alumno haya asistido las sesiones de laboratorio.</p> |
|--|---|

Los participantes en el proyecto formamos el grupo de profesores que impartimos las sesiones teóricas, problemas y prácticas de los diferentes grupos en los que está dividida la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería 1. Los perfiles de relación contractual con la universidad, así como de formación académica son los siguientes:

- Daniel Puerto García es profesor asociado en el Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal. Ingeniero en Telecomunicación y Doctor por la Universidad Miguel Hernández y el Consejo Superior de Investigaciones Científicas.
- Sergi Gallego Rico es catedráticos de universidad en el Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal. Licenciado en Ciencias Físicas por la Universitat de Valencia y Doctor por la Universidad de Alicante.
- Manuel Gutiérrez Ramírez es profesor asociado en el Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal. Licenciado en Química por la Universidad de Alicante y Doctor en Nanociencia y Nanotecnología.
- David Méndez Alcaraz es profesor titular en el Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal. Doctor en Astrofísica por la Universidad de La Laguna
- Augusto Beléndez Vázquez es catedráticos de universidad en el Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la señal. Licenciado y Doctor en Física por la Universidad de Valencia.

## 2.2. Instrumentos y procedimiento utilizados para realizar la investigación

En primera lugar, se ha desarrollado la nueva reordenación de los contenidos de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería, tal como se ha mostrado en la tabla 1. Para ello se ha tomado el criterio de seguir un orden secuencial dentro del conjunto de contenidos impartidos en la materia, evitando que el contenido en semiconductores quede desgajado al principio, como estaba en la primera reordenación, lo que conducía a impartir conceptos de semiconductores si haber explicado contenidos como “Campo Electromagnético”. Con la nueva ordenación, los conceptos de teoría de bandas de energía electrónica, conductores, aislantes y semiconductores, etc. se imparten en el tema 7 "Materiales y condensadores", mientras que conceptos como fenómenos de transporte en semiconductores o el diodo de unión y el transistor se explican en el tema 8 "Corriente eléctrica". De este modo se pretende que el alumno sea capaz de comprender mejor y adquirir las competencias básicas de estos contenidos de forma más reflexiva y siguiendo un aprendizaje incremental, de modo que sean más perdurables en el tiempo y puedan manejarlos como mayor soltura.

Para acordar y desarrollar esta reordenación y realizar el proceso de evaluación de la misma a fin de cumplir los objetivos anteriores, se han llevado a término diferentes reuniones

entre los profesores implicados. En ellas se han revisado los informes de rendimiento del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación como herramienta para evaluar la mejor forma de reordenar los contenidos. En dichos informes, en el apartado de “datos generales desagregados a nivel de asignatura” hemos analizado las tasas de abandono, de éxito y eficiencia de las dos asignaturas implicadas.

Además se han revisado los exámenes de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería 1 para compararlos entre diferentes cursos académicos. En el caso del curso académico 2018/2019, los exámenes son el único instrumento de evaluación dado que los informes de rendimiento del grado todavía no se han realizado al no estar finalizado el curso. En este sentido, dado que el examen de la evaluación extraordinaria de julio tampoco se ha realizado, la comparativa tampoco puede ser completa con respecto a los otros cursos donde sí se poseen estadísticas del conjunto del curso. Se ha analizado la evolución de las dos asignaturas analizadas antes de la primera reorganización temática, desde el curso al 2010/11 al 2012/13, y después desde el curso 2013/14 hasta el 2015/16, así como tras la segunda reorganización realizada en este curso. Para ello se han revisado los exámenes del primer parcial de la asignatura de Fundamentos Físicos que se realizan desde el curso 2013/14 o del tercer parcial en la nueva reordenación, pues son los que incluyen las competencias de semiconductores. Se han analizado también los exámenes finales de enero y julio que sólo son realizados por los alumnos que no han superado la asignatura en la evaluación continua, comparando las notas obtenidas en la pregunta que evalúa las competencias sobre semiconductores con la evaluación de dichas competencias realizadas en los exámenes de la evaluación continua.

### **3. RESULTADOS**

Aunque los informes de rendimiento de este curso académico no han sido todavía elaborados, los resultados de los exámenes realizados hasta el momento, a falta del examen extraordinario de julio, nos permite realizar una primera evaluación de la segunda reordenación temática de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería, frente a los resultados obtenidos tras la primera reordenación temática realizada en el curso 2013/2014.

En la Tabla 4 hemos representado la evolución de las tasas de éxito, que tiene en cuenta a los alumnos presentados, las tasas de eficacia, que contabilizan todos los alumnos matriculados, y los alumnos no presentados para la asignatura de Electrónica Básica (EB) y

Fundamentos Físicos de la Ingeniería 1 (FFI1) desde el curso 2010/2011 hasta el curso actual 2018/2019. En ella observamos que exceptuando el primer año las tasas de abandono son similares en las dos asignaturas, sólo un poco menores en FFI1. El valor más elevado de la tasa de abandono en FFI1 en este curso está asociado a que no recoge el examen extraordinario, donde se puede corregir este valor.

Se observa unas mayores tasas de éxito y eficacia en Fundamentos Físicos frente a Electrónica Básica. Curiosamente el año con mejores tasas en EB se produce antes de la primera reorganización temática, mientras que en FFI1 los mejores datos se dan justo antes y después de esta reordenación, por lo que podemos concluir que no se aprecia ningún efecto positivo de dicho cambio sobre EB y FFI1, lo que motivó la nueva reordenación. En este sentido, como en el caso de la tasa de abandono, se observan unos resultados considerablemente peores tanto en la tasa de éxito como de eficacia en ambas asignaturas tras la reordenación realizada en este curso académico. Aunque insistimos que la no inclusión del examen extraordinario de julio en estas estadísticas hace que este valor sea menor del valor final, que tendremos en las próximas semanas y con el que podremos evaluar mejor el éxito de esta reordenación.

Aunque no se ha plasmado en esta tabla cabe destacar que en la titulación existe un grupo de alto rendimiento académico (ARA), que se imparte en inglés, para el que las tasas son sensiblemente mejores que para los grupos estándar que se imparten en castellano donde las notas de bachillerato y PAU son claramente inferiores.

Tabla 4. Tasas de éxito, eficiencia y de no presentados para las dos asignaturas relacionadas.

|      |                | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2018 |
|------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|
|      |                | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2019 |
| EB   | No presentados | 26%  | 7%   | 10%  | 7%   | 6%   | 8%   | 7%   |
|      | T. Éxito       | 57%  | 48%  | 61%  | 48%  | 56%  | 50%  | 34%  |
|      | T. Eficacia    | 42%  | 45%  | 55%  | 44%  | 53%  | 46%  | 32%  |
| FFI1 | No presentados | 9%   | 15%  | 14%  | 6%   | 0%   | 4%   | 19%  |
|      | T. Éxito       | 68%  | 63%  | 75%  | 82%  | 63%  | 64%  | 38%  |
|      | T. Eficacia    | 62%  | 53%  | 64%  | 77%  | 63%  | 61%  | 31%  |

Siguiendo con nuestro análisis, hemos recurridos a los archivos de notas y exámenes

para analizar la evaluación de las competencias relacionadas con los temas en el que se trabajan los contenidos en semiconductores en la asignatura de Fundamentos Físicos de Ingeniería. Normalmente se evalúan mediante un examen donde los alumnos deben resolver un problema tipo que comprende los contenidos de semiconductores. Dicho problema tipo vuelve a aparecer en los exámenes extraordinarios de Enero o Julio, cambiando únicamente los datos iniciales, aunque algún año se ha dado el caso en el que se ha puesto el mismo problema, pero los resultados no han sido mejores.

De la Tabla 5, donde se representan los resultados de los exámenes en los cursos desde el 2013/2014 hasta el 2016/2017 tras la primera reordenación temática, podemos extraer que la mayoría de los alumnos aprueban el examen donde se califican las competencias de semiconductores. Si consideramos una nota mayor de 4, que con el resto de calificaciones de la evaluación continua suele ser suficiente para superar la asignatura, los datos todavía son más clarificadores. Para analizar con propiedad estos datos hay que constatar que se han tenido en cuenta también a los no presentados a los que se les ha asignado una nota de 0. El porcentaje de no presentados a esta prueba ronda el 14% en toda la titulación para los años analizados. Pero lo que realmente llama la atención de la tabla es que los alumnos que no superan la evaluación continua y deben realizar el examen final ya sea en la convocatoria de enero o en julio parecen haber perdido las competencias relacionadas con el Tema 1 (T1) que tenían en la tercera semana del primer trimestre o bien que no la consideran de suficiente importancia para su estudio.

Este hecho puede ser explicado desde el punto de vista didáctico, donde se ha demostrado fehacientemente que los conceptos que no se utilizan se olvidan. Los conceptos que se abordan en el T1 ayudan a entender el funcionamiento de los dispositivos semiconductores, pero la asignatura EB se centra más en aplicaciones y tipos de dispositivo por lo que esos conceptos fundamentales vistos en FFI1 no vuelven a aparecer. Una vez los alumnos que no han superado la evaluación continua deciden prepararse la prueba extraordinaria de física, saben que el tema 1 sólo tiene un peso del 10% o 15% en el examen final, por lo que creemos que es el último tema que se preparan, aunque sean competencias que ya tenían en su momento. De hecho, cabe destacar que los alumnos que tienen puntuación en el problema dedicado al T1 suelen tener las mejores notas en el examen. Por último, queremos destacar que antes de la primera reorganización temática, las notas de los alumnos en el examen final sobre el T1 tenían un valor medio de 4.3, acorde con las notas del T1 que

obtienen los alumnos que van al examen final tras la primera reordenación.

Tabla 5. Resultados de los alumnos en la evaluación de competencias relacionadas con el Tema 1: “Principios físicos de los semiconductores” en los cursos desde 2013/2014 hasta 2016/2017.

| <b>Curso</b> | <b>1r parcial<br/>%<br/>aprob.T1</b> | <b>1r parcial<br/>%<br/>Nota&gt;4</b> | <b>Nota<br/>media<br/>Tema 1</b> | <b>Nota Competencias T1<br/>en el examen<br/>extraordinario</b> | <b>Nota media<br/>convocatoria<br/>Extraordinaria</b> |
|--------------|--------------------------------------|---------------------------------------|----------------------------------|---|---|
| 13/14        | 60%                                  | 75%                                   | 5.8                              | 2.6   | 3.2   |
| 14/15        | 49%                                  | 57%                                   | 4.2                              | 1.9   | 2.5   |
| 15/16        | 53%                                  | 65%                                   | 5.2                              | 1.3   | 3.3   |
| 16/17        | 61%                                  | 65%                                   | 5.0                              | 1.2   | 4.0   |

En la tabla 6 comparamos los resultados en el examen de la evaluación continua que incluye los contenidos en semiconductores con los obtenidos en el examen de enero, todo ello tras la segunda reordenación realizada este curso. En ella podemos observar claro descenso de las personas que sacan más de un 40% sobre la nota de la parte de semiconductores, siendo de un 23.5% en la evaluación continua y un 11.1% en el examen final de enero, muy por debajo del aproximadamente 65% que se obtenía en tras la primera reordenación, y por debajo también de la nota final del examen parcial, con un 53% de alumnos con más de un 40%. En el caso del examen de enero, se observa que las personas que finalmente aprueban el examen son exactamente las mismas (11.1%) que aprueban la parte relacionada con los contenidos de semiconductores, lo que muestra los malos resultados de este examen. Como ocurría antes de la segunda reordenación, el número de alumnos que realizan el ejercicio de semiconductores en el examen parcial (53%) es mucho mayor que en el examen final de enero (16%).

Tabla 6. Resultados de los alumnos en la evaluación de competencias relacionadas con semiconductores de los Tems 7 y 8 en el curso 2018/2019.

| <b>% Notas<br/>18/19</b> | <b>% de Alumnos</b>        |                     |                               |                        |                             |                      |
|--------------------------|----------------------------|---------------------|-------------------------------|------------------------|-----------------------------|----------------------|
|                          | <b>Semiconduct.<br/>3º</b> | <b>Total<br/>3º</b> | <b>Semiconduct.<br/>Enero</b> | <b>Total<br/>Enero</b> | <b>Semiconduct.<br/>Fin</b> | <b>Total<br/>Fin</b> |
| <15%                     | 47%                        | 23.5%               | 83.9%                         | 33.3%                  | 61.5%                       | 26.9%                |
| <40%                     | 76.5%                      | 47%                 | 88.9%                         | 88.9%                  | 80.8%                       | 61.5%                |

|         |       |       |       |       |       |       |
|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 40%<70% | 5.9%  | 41.2% | 11.1% | 11.1% | 7.7%  | 30.8% |
| >70%    | 17.6% | 17.6% | 0%    | 0%    | 11.5% | 11.5% |

#### 4. CONCLUSIONES

Después de todos los datos analizados y des las diferentes reuniones realizadas hemos llegado a la conclusión, que a pesar de tener una clara motivación, la reorganización temática no ha tenido el efecto deseado, más bien todo lo contrario a lo pretendido en cuanto a resultado en exámenes, a la espera que estos resultados mejoren tras el examen extraordinario de julio. Sí es cierto que en la evaluación en las prácticas y ejercicios realizados nos ha permitido comprobar que los contenidos han sido mejor asimilados por el alumnado, gracias a la secuenciación más lógica del contenido.

Dado que es el primer año de esta reordenación y que el nivel de los alumnos puede variar de un curso a otro, consideramos que la muestra es todavía pequeña para poder extraer una conclusión. Una buena medida será la comparación, tras elaborar los informes de rendimiento del presente curso, de los resultados de estos alumnos en el conjunto de materias de primer curso que no han sufrido cambios con respecto a cursos anteriores. En este sentido, que los resultados en Fundamentos Físicos de la Ingeniería y Electrónica Básica sean igual de negativos nos da una primera aproximación de que el menor nivel del alumnado pueda ser el motivo. En cualquier caso, debemos esperar unos cursos para evaluar correctamente esta reordenación, aunque la comprobación de una mejor asimilación de los contenidos en semiconductores por el alumnado nos hace ser positivos.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las tareas desarrolladas por cada uno de los miembros de la red se enumerarán se detallan en la siguiente tabla:

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Daniel Puerto García   | Coordinación del proyecto. Convocatoria de reuniones y elaboración de informes. Comprobación de la comprensión de los contenidos de semiconductores en la parte experimental |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Sergi Gallego Rico       | Participar en las reuniones de coordinación. Elaboración de estadísticas de resultados en exámenes. Coordinación con los profesores de Electrónica Básica.  |
| Manuel Gutiérrez Ramírez | Participar en las reuniones de coordinación. Comprobación de la comprensión de los contenidos de semiconductores en la parte práctica de problemas y experimental   |
| David Méndez Alcaraz     | Participar en las reuniones de coordinación. Comprobación de la comprensión de los contenidos de semiconductores en la parte experimental   |
| Augusto Beléndez Vázquez | Participar en las reuniones de coordinación. Elaborar estadísticas de resultados en exámenes. Proponer la reordenación de contenidos de la asignatura de Fundamentos Físicos de la Ingeniería por ser el miembro de la red con mayor antigüedad en la asignatura. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Álvarez, M.L., Amilburu, A., Beléndez, A., Galiana, J.J., García, C., López, J.M., Ortiz, M.J., Ortiz F., Pascual, C., Pernias, P. Pujol, F., Sáez, J.M., Sentana, E., Vives, F. (2009). Plan de estudios de la titulación de Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad en Sonido e Imagen de la EPS. Gómez Lucas, C., Grau Company, S. (coord). Propuestas de diseño, desarrollo e innovaciones curriculares y metodología en el EEES (105-119). Universidad de Alicante. Editorial Marfil.
2. Boletín oficial de la Universidad de Alicante, BOUA, 9 de diciembre de 2015. Reglamento para la evaluación de los aprendizajes. <http://www.boua.ua.es/default.asp?diahoy=22%2F12%2F2015&fecha=&dia=9&mes=12&anyo=2015&texto=&categoria=&organo=&intervalopub=&intervaloapb=&iracuerdo>.



3. Louis Cereceda, Miguel; Defensor Universitario de la Universidad de Alicante (2016). Criterios para la evaluación de los títulos de grado. <http://m.defensor.ua.es/va/normativa.html>.
4. Tortosa Ybáñez, María Teresa; Grau Company, Salvador; Álvarez Terol, José Daniel (coords.). (2016) XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Investigació, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris; XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Recerca, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris. Alacant: pp. 2594-2612, Universitat d'Alacant, Institut de Ciències de l'Educació,. ISBN 978-84-608-7976-3.
5. Wei Chao, Chih; Chang, Lei; Cheng, An-Chi; Wu, Ting-Ting; (2016) “Exploration on the Effectiveness of Learning, Interest, and Attitude of the Integration of Review System of History Based on Mobile Game and Forgetting Curve” International Symposium on Emerging Technologies for Education SETE 2016: Emerging Technologies for Education pp 34-42, Editorial Springer International Publishing
6. B. Badiru, Adedeji; (2015) “Quality Insights: Learning, forgetting, and relearning quality: a half-life learning curve modelling approach” International Journal of Quality Engineering and Technology, List of Issues, Volume 5, Issue 1 <https://doi.org/10.1504/IJQET.2015.069244>
7. Galiana Merino, J.J.; Álvarez López, M.L.; Grediaga Olivo, A.; Martínez Álvarez, A.; Ballester Bermán, J.D.; Martín Gullón, E.; Márquez Ruiz, A.; Mora Pascual, J.; Pascual Villalobos, C.; Martínez Marín, T; “Coordinación de las competencias de Electrónica en el Grado y Máster en Ingeniería de Telecomunicación”, XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad.
8. Gutierrez, Karla; (2014) <https://www.shiftelearning.com/blogshift/%C2%BFpor-qu%C3%A9-sus-estudiantes-olvidan-lo-aprendido-en-sus-cursos-estas-son-las-cinco-razones>



### **30. Acciones educativas dirigidas al diseño de escenarios de simulación de alta fidelidad en el cuarto curso del Grado de Enfermería**

R. Juliá Sanchis; MJ. Cabañero Martínez; S. Escribano Cubas; S. García Sanjuan; EM. Gabaldón Bravo; J. Perpiñá Galvañ; JR. Martínez Riera; J. Vidal Andreu; L. Martínez López;  
FE. Moltó Abad

[rjulia@ua.es](mailto:rjulia@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[juana.perpina@ua.es](mailto:juana.perpina@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[mariajose.cabanero@ua.es](mailto:mariajose.cabanero@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[jr.matinez@ua.es](mailto:jr.matinez@ua.es)

*Departamento de Enfermería Comunitaria,  
Medicina Preventiva y Salud Pública e  
Historia de la Ciencia  
Universidad de Alicante*

[silvia.escribano@ua.es](mailto:silvia.escribano@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[j.vidal@ua.es](mailto:j.vidal@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[Sofia.garcia@ua.es](mailto:Sofia.garcia@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[lm.lopez@ua.es](mailto:lm.lopez@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[eva.gabaldon@ua.es](mailto:eva.gabaldon@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

[francisco.molto@ua.es](mailto:francisco.molto@ua.es)

*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

## RESUMEN (ABSTRACT)

**Introducción:** La adquisición de competencias relacionadas con aspectos emocionales y habilidades de comunicación es fundamental en asignaturas como Cuidados Paliativos, Salud Mental y Enfermería Comunitaria, por lo que desarrollar un programa de entrenamiento de dichas habilidades mediante simulación de alta fidelidad sería beneficioso. **Objetivo:** (i) Identificar y priorizar las necesidades sentidas por enfermería hacia las habilidades no técnicas; (ii) Diseñar escenarios de simulación destinados a la adquisición de habilidades no técnicas de manera horizontal entre el alumnado del cuarto curso del Grado de Enfermería; (iii) Buscar herramientas de evaluación de la adquisición de habilidades no técnicas validadas. **Metodología:** Se generaron tres líneas de trabajo para poder responder a los objetivos marcados: (i) grupos nominales; (ii) creación de escenarios de simulación; y (iii) búsqueda de escalas de valoración habilidades de comunicación validadas. **Resultados:** (i) Tanto los estudiantes del grado de enfermería como profesionales de enfermería egresados, destacan el valor positivo de la simulación en la formación. (ii) Se crearon un total de 11 escenarios de simulación a ejecutar en 3 escenarios diferenciados. (iii) Se encontraron tres escalas validadas para recoger información psicosocial, comportamental y de autoeficacia sobre las habilidades de comunicación.

### Palabras clave:

Alta fidelidad, educación universitaria, enfermería, habilidades de comunicación, simulación

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.4 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde la segunda mitad del siglo XX, la atención sanitaria ha experimentado profundos cambios estructurales y técnicos en consonancia con los cambios sociales y culturales en pro de la autodeterminación y el empoderamiento de las usuarias y usuarios (Bates, 2018; Peiró, 2010; Tudela & Mòdol, 2015). Sin embargo, según la experiencia de estas y estos, dicho proceso ha impactado negativamente en su relación con los profesionales sanitarios y la organización (Bates, 2018) motivado por el predominio de un modelo asistencial biomédico y tecnificado, que ofrece una atención mecanizada y despersonalizada, priorizando el tratamiento al trato (Tudela & Mòdol, 2015, Sanjuan-Quiles et al., 2018)

Esta realidad, puede evaluarse mediante los niveles de competencia de los profesionales sanitarios en habilidades técnicas y no técnicas, siendo estas últimas deficientes por su baja capacitación y conocimiento (Busari, 2012). Las habilidades no técnicas se pueden definir como “habilidades cognitivas, sociales y personales que complementan a las habilidades técnicas y contribuyen a un desempeño de tareas seguras y eficientes”.

Las habilidades de comunicación en el ámbito sanitario son la bases fundamental de la práctica clínica diaria, constituyendo uno de los determinantes más importantes de calidad de los cuidados de enfermería (Finke, Light & Kitko, 2008; Tazón, García, Aseguinolaza, 2008) La evidencia muestra relaciones directas entre las habilidades de comunicación y resultados de salud, como una mejor adherencia al tratamiento, una mejora en el estado de salud general y del estado funcional, mejora del estado emocional, en la recuperación, y en una mayor implicación en los cuidados (Tazón et al., 2008) Por todo ello, parece razonable dedicar más recursos y tiempo a la formación de competencias de los futuros profesionales para la adquisición de habilidades centradas en el factor humano y la comunicación, utilizando para ello metodologías eficaces como la simulación de alta fidelidad..

### 1.5 Revisión de la literatura

En la actualidad, el Espacio Europeo de Educación Superior centra el aprendizaje en la adquisición de competencias (European Commission, 2005), entendidas como el conjunto de conocimiento, actitudes y habilidades prácticas que permiten al profesional enfrentarse a las complejas demandas del mundo real (Tejada Fernández & Ruiz Bueno, 2016). De ahí que sea

necesario el desarrollo e implementación de cambios en la forma de entender la enseñanza, tanto en la metodología como en los sistemas de evaluación (Martínez, 2018; Martínez-Riera, Cibanal-Juan, Pérez Mora, 2010a) En este contexto, la simulación ha sido incluida en multitud de planes de estudio como una herramienta educativa clave.

El concepto de simulación en el contexto educativo, hace referencia a un evento o situación que trata de simular lo máximo posible a la práctica clínica real (Sarabia-Cobo, Alconero-Camarero, Lavín-Alconero & Ibáñez-Rementería, 2016) En función del grado de aproximación a la realidad puede considerarse desde baja fidelidad hasta alta fidelidad. La simulación ofrece una experiencia educativa única, centrada en la/ el estudiante, que permite ensayar las habilidades básicas en un escenario clínico similar sin dañar a un paciente real (Zhang, Goh, Wu, Wang y Mörelius, 2019) Además, posee otras muchas ventajas (Partin, Payne & Slemmons, 2011) como la repetición hasta alcanzar el nivel de aprendizaje óptimo, la reducción de la tensión entre la teoría y la práctica, y la generación de nuevos conocimientos a integrar en la metacognición de las/ los estudiantes a través de la reflexión sobre las capacidades cognitivas, afectivas y psicomotoras personales (Zhang et al., 2019).

En contrapartida, la simulación no siempre alcanza cotas de fiabilidad suficientes que hagan percibir el escenario como un entorno real. Los entornos de alta fidelidad suponen el uso de tecnología avanzada como los maniquís dotados de alto grado de realismo e interactividad (Sarabia-Cobo et al., 2016) capaces de proporcionar respuestas fisiológicas fieles a las reacciones de las/los estudiantes.(Cant & Cooper, 2010) La literatura también apoya el uso de pacientes estandarizados (PE), definidos como individuos, estudiantes o actores profesionales entrenados para representar a un paciente de manera realista y consistente.(Cant & Cooper, 2010; Paige & Morin, 2014; Willhaus, 2016). Los PE son muy frecuentes en el entrenamiento de habilidades de comunicación en la relación con los paciente (Alsaad, Davuluri, Bhide, Lannen & Maniaci, 2017; MacLean, Kelly, Geddes, Della, 2017; Oh, Jeon, & Koh, 2015) así como en el apoyo emocional (Al-Ghareeb & Cooper, 2016) siendo difícil realizar un abordaje de estas habilidades con otros métodos de simulación (Kim, Park & Shin, 2016)

En la formación de profesionales de enfermería, cobra especial relevancia la adquisición de competencias relacionadas con aspectos emocionales y habilidades de comunicación sobre todo en asignaturas como Cuidados Paliativos, Salud Mental y Enfermería Comunitaria, por lo que desarrollar un programa de entrenamiento de dichas

habilidades mediante simulación de alta fidelidad sería beneficioso. Dicho programa debería mediar su eficacia, como así ya lo reportaron revisiones actuales que muestran resultados positivos en los sanitarios a través de escenarios simulados, con un aumento en nivel de conocimiento, autoeficacia, confianza, habilidades clínicas y competencia profesional, entre otros (Cant & Cooper, 2017a, 2017b; Martínez-Riera, Cibanal-Juan, Pérez-Mora, 2010b; Oh, Jeon, & Koh, 2015)

### 1.6 Propósitos u objetivos

- i. Identificar y priorizar las necesidades percibidas por enfermería hacia las hacia las habilidades de comunicación:
  1. Objetivo Específico en egresados (> 5 años): Identificar y priorizar las fortalezas y debilidades de la simulación en habilidades de comunicación en relación a la actividad asistencial.
  2. Objetivo Específico en estudiantes: Identificar y priorizar las fortalezas y debilidades de la simulación en su proceso de enseñanza-aprendizaje y la adquisición de competencias.
- ii. Diseñar escenarios de simulación destinados a la adquisición de habilidades no técnicas entre el alumnado del cuarto curso del Grado de Enfermería.
- iii. Buscar herramientas de evaluación de la adquisición de habilidades de comunicación

## 2. MÉTODO

Para alcanzar los objetivos marcados se generaron tres líneas de trabajo diferenciadas cuya distribución en el tiempo puede verse en la siguiente tabla:

Tabla 1. Cronograma

|          |  | 14 enero | 18 enero | 11 febrero | 13 febrero | 7 marzo | 8 abril | 8 mayo | 16 mayo | 22 mayo | 1 junio | 16 junio | 30 junio |
|----------|--|----------|----------|------------|------------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|
| i) y ii) | Documentación                                |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Reunión de equipo                            |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Grupo nominal                                |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Creación de escenario de simulación          |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Solicitud de nuevos espacios para simulación |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Planificación docente general y por sesión   |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Solicitud de presupuestos actores            |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Recopilación de escenarios de simulación     |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Cambios guías docentes                       |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Formación del equipo docente                 |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
| iii)     | Búsqueda bibliográfica                       |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Selección de escalas                         |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |
|          | Informe final REDES                          |          |          |            |            |         |         |        |         |         |         |          |          |

i: línea de trabajo correspondiente objetivo i; ii: línea de trabajo correspondiente objetivo ii; iii: línea de trabajo correspondiente objetivo iii.

i) Identificación y priorización de necesidades hacia las habilidades no técnicas.



El grupo nominal, también conocido con el nombre de Técnica de los Grupos Nominales (TNT), es una técnica de generación de ideas y de consenso, con un formato estructurado, que permite obtener múltiples opiniones de diferentes personas en torno a un problema o tema con el fin de resolverlos y que no pueden solucionarse por métodos cuantitativos.

Se trata de una estrategia para conseguir información de forma estructurada, en la cual las ideas se generan en un ambiente exento de tensión, donde las personas exponen sus ideas tanto de forma oral como escrita. La técnica garantiza una participación equilibrada de todos los componentes del grupo, con lo que se logra obtener el máximo conocimiento y experiencia de cada uno de los participantes.

Es una variante de la técnica Delphi y su nombre obedece a que los componentes del grupo saben quiénes son los que participan en él, al contrario de lo que sucede en el Delphi que son anónimos.

El Grupo nominal es muy útil para identificar problemas, establecer soluciones y prioridades. Los grupos nominales superan los diversos problemas que son típicos en los grupos que interactúan. Los objetivos del proceso pueden presentarse como sigue:

- Asegurar los diferentes procesos para cada una de las fases de creatividad.
- Equilibrar la participación entre los miembros.
- Incorporar técnicas de votación matemáticas en la recopilación del juicio del grupo (Saavedra Llobregat, 2013)

## ii) Diseño de los escenarios de simulación

- Documentación: se realizó una revisión de la literatura con el propósito de conocer el estado de la cuestión a nivel mundial. La UA, cuenta con un potente soporte bibliográfico a través del servicio de la biblioteca, con acceso a las principales revistas en formato electrónico, así como bases de datos y otros recursos electrónicos necesarios para realizar la revisión.

- Posteriormente se solicitó asesoramiento a una experta miembro de la RED, para el diseño de los escenarios de simulación.

- Creación de escenarios de simulación: se consensuaron los temas a incluir entre los miembros del equipo. Se generó una plantilla de trabajo (**ver Anexo I**) donde cada participante del equipo debía generar 1 escenario de simulación siguiendo las pautas dadas en

la reunión de equipo inicial. Una vez creados, fueron recopilados, revisados y en reunión de equipo puestos en común para homogeneizarlos no sólo en formato y sino además en criterios de dificultad y evaluación.

- En cuanto la Facultad de Ciencias de la Salud facilitó los horarios del próximo 2019-20, se realizó la planificación docente de las prácticas de laboratorio (ver Anexo II) y con esa información se solicitaron presupuestos a grupos de actores profesionales y se solicitaron espacios docentes equipados donde poder desarrollar la actividad. Los espacios docentes solicitados fueron la sala de simulación de alta fidelidad que escenifica una sala hospitalaria de práctica avanzada situada en la Facultad de ciencias de la Salud y dos espacios de nueva creación que representan las condiciones de un hogar, siendo estos un dormitorio y una sala de estar, respectivamente. Dichos espacios se encuentran ubicados en el antiguo club social III.

- Formación del equipo docente que implementará el programa de simulación de alta fidelidad en el curso académico 2019-20: se realizó una primera sesión con las responsables de asignatura de 2 horas de duración. Posteriormente, se realizó una única sesión presencial de 5 horas de duración con todos los profesores implicados y consultas a demanda para resolver dudas. Así mismo se facilitaron los casos preparados al grupo de actores para que pudieran empezar a trabajar el personaje.

### iii) Búsqueda de herramientas de evaluación:

- Documentación: se realizó una revisión de la literatura con el propósito de identificar escalas validadas en inglés o español que incluyesen las competencias que el equipo investigador había propuesto en la reunión de equipo.

### Cuestiones éticas y limitaciones del estudio

Para dicho estudio se ha recibido la aprobación por parte del Comité de Bioética de la Universidad de Alicante con número de expediente UA-2018-10-24. Además, se enmarca de acuerdo con los criterios establecidos por la Declaración de Helsinki y las Normas de buenas Prácticas Clínicas de la Unión Europea y el código deontológico de Enfermería (Arts. 17, 74 y 75).

Se informó sobre la voluntariedad de la participación, así como el tratamiento confidencial de los datos y únicamente con fines de investigación.

## 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

### i) Identificación y priorización de necesidades hacia las habilidades de comunicación.

Los participantes elegibles para formar los grupos nominales, fueron (1) personas egresadas hace más de 5 años de los estudios de Enfermería de la UA, con alguna vinculación con la Cátedra de Enfermería Comunitaria o estudios de posgrado de la Facultad de Ciencias de la Salud; (2) la totalidad del alumnado de cuarto curso del grado de enfermería en el periodo lectivo 2018-2019 matriculados en las asignaturas Enfermería Comunitaria, Salud Mental, Psiquiatría y Ética y/o Cuidados de Enfermería en la Cronicidad, Dependencia, Geriatria y Cuidados Paliativos; siendo aproximadamente unos 200 participantes.

### ii) Diseño de los escenarios de simulación

El diseño de los escenarios realizado por profesorado incluido en la RED 4344 con docencia en asignaturas Enfermería Comunitaria, Salud Mental, Psiquiatría y Ética y/o Cuidados de Enfermería en la Cronicidad, Dependencia, Geriatria y Cuidados Paliativos.

### iii) Búsqueda de herramientas de evaluación

No aplicable.

## 2.2. Instrumentos hallados para evaluar la experiencia educativa

a) Escala de Actitud hacia la Comunicación Sanitaria (Attitudes Towards Medical Communication Scale) (Langille, Kaufman, Laidlaw, Sargeant, MacLeod, 2001) que evalúa la actitud general hacia la comunicación sanitaria. Esta escala cuenta con 12 ítems, con 5 opciones de respuesta tipo Likert, desde muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). La puntuación total va de 12 a 60, siendo una mayor puntuación una actitud más positiva hacia la comunicación. En su versión original posee una consistencia interna de  $\alpha=0.74$ .

b) Escala sobre Habilidades de Comunicación de profesionales de la salud (EHC-PS; Leal-Costa, Tirado-González, Rodríguez-Marín, vander-Hosfstadt-Román, 2016). Consta de 18 ítems distribuidos en cuatro dimensiones de las habilidades de comunicación en los profesionales de la salud, tanto de atención primaria como de especializada: empatía, comunicación informativa, respeto y habilidad social o asertividad. Tiene una escala de

respuesta tipo Likert con 6 opciones de respuesta que van desde casi nunca (1) a muchísimas veces (6). La consistencia interna para cada dimensión de la EHC-PS fue 0.77 para la empatía, 0.78 para la comunicación informativa, 0.74 para el respeto y 0.65 para la asertividad o habilidad social.

### 3. RESULTADOS

#### i) Identificación y priorización de necesidades hacia las habilidades no técnicas.

Como resultados generales del grupo nominal de egresados (7 participantes) destaca el valor positivos que los participantes otorgan a la realización de rol-play o actividades de simulación para la capacitación en habilidades de comunicación: *“la realización de rol-playing permite afrontar, en la actividad profesional, situaciones de cuidados trabajadas en la simulación, con mayor seguridad”*.

- 1) se debe realizar de manera transversal, continuada y con complejidad progresiva.  
*“se deberían llevar a cabo mayor número actividades docentes en este línea en todos los cursos académicos, no solo en cuarto [...] De esta manera podría aumentar la complejidad”*.
- 2) se debe enfatizar el abordaje holístico y multidimensional de las situaciones
- 3) se debe trabajar la resolución de conflictos interprofesionales.

Los estudiantes (8 participantes) destacaron la utilidad de la grabación y posterior visualización de la situación simulada, así como la necesidad de realizar más y aumentar la dificultad de las situaciones, ya que consideran que *“no están preparados”*.

## ii) Diseño de los escenarios de simulación

- Creación de escenarios de simulación: Como muestra la Tabla 2, se generaron 11 escenarios de simulación en base a la discusión del grupo de trabajo miembro de la red.

Tabla 2. Escenarios de simulación generados

| INTERVENCIÓN COMUNITARIA, SALUD MENTAL, PSIQUIATRÍA Y ÉTICA                         |  |
|---|--|
| 1. Consumo de alcohol   |  |
| 2. Entrevista complicada  |  |
|  |  |
| 3. Depresión  |  |

4. Desescalada verbal.

5. Violencia de género

#### **CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA CRONICIDAD, DEPENDENCIA, GERIATRÍA Y CUIDADOS PALIATIVOS**

6. Duelo en ancianos

7. Conflicto en toma de decisiones

8. Conspiración del silencio

9. Malas noticias

10. Mal control del dolor

11. Agonía

- Formación del equipo docente que implementará el programa de simulación de alta fidelidad en el curso académico 2019-20
- Contacto y organización con grupo de actores que participará en el programa de simulación de alta fidelidad en el curso académico 2019-20

#### iii) Se encontraron tres escalas para evaluar la adquisición de habilidades no técnicas.

Como herramienta para la valoración de la actitud general hacia la comunicación sanitaria se escogió la Escala de Actitud hacia la Comunicación Sanitaria (Attitudes Towards Medical Communication Scale) (Langille, Kaufman, Laidlaw, Sargeant, MacLeod, 2001). Esta escala cuenta con 12 ítems, con 5 opciones de respuesta tipo Likert, desde muy en desacuerdo (1) a muy de acuerdo (5). La puntuación total va de 12 a 60, siendo una mayor puntuación una actitud más positiva hacia la comunicación. En su versión original posee una consistencia interna de  $\alpha=0.74$ .

Para la valoración conductual, se escogió la Escala sobre Habilidades de Comunicación de profesionales de la salud (EHC-PS; Leal-Costa, Tirado-González, Rodríguez-Marín, vander-Hosfstadt-Román, 2016). Consta de 18 ítems distribuidos en cuatro dimensiones de las habilidades de comunicación en los profesionales de la salud, tanto de atención primaria como de especializada: empatía, comunicación informativa, respeto y habilidad social o asertividad. Tiene una escala de respuesta tipo Likert con 6 opciones de respuesta que van desde casi nunca (1) a muchísimas veces (6). La consistencia interna para cada dimensión de la EHC-PS fue 0.77 para la empatía, 0.78 para la comunicación informativa, 0.74 para el respeto y 0.65 para la asertividad o habilidad social.

Finalmente, para la evaluación de la percepción de autoeficacia hacia las habilidades

clínicas de comunicación se escogió la escala Self-efficacy questionnaire (SE-12) (Axboe, Christensen, Kofoed, & Ammentorp, 2016). Se trata de una escala unidimensional de 12 ítems con una escala de respuesta tipo Likert de 11 opciones de respuesta, de muy inseguro=1 a muy seguro=10, y una añadida “no relevante”. La puntuación total va de 12 a 120, donde a mayor puntuación muestra más seguridad en las habilidades comunicativas utilizadas con los pacientes. En su versión original posee una elevada consistencia interna ( $\alpha = 0.95$ ) y adecuado test-retest ( $ICC = 0.71$ ).

#### **4. CONCLUSIONES**

Tanto los estudiantes del grado de enfermería como profesionales de enfermería egresados, destacan el valor positivo de la simulación en la formación. La incorporación de esta metodología educativa requirió la preparación de 11 casos y 3 escenarios de simulación. Se encontraron dos escalas validadas para recoger información psicosocial y comportamental acerca de las habilidades de comunicación.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Tabla 3. Tareas desarrolladas por cada uno de los integrantes de la Red 4344

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| R. Juliá Sanchis       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación de las tareas RED</li> <li>• Coordinación área Enfermería Comunitaria, Salud Mental, Psiquiatría y Ética.</li> <li>• Documentación: revisión de la literatura</li> <li>• Realización de grupo nominal con alumnado egresado</li> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a salud mental</li> <li>• Formación del equipo docente</li> </ul> |
| MJ. Cabañero Martínez  | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coordinación área Cuidados de Enfermería en la Cronicidad, Dependencia, Geriátría y Cuidados Paliativos.</li> <li>• Documentación: revisión de la literatura</li> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a cuidados paliativos</li> <li>• Formación del equipo docente</li> </ul>  |
| S. Escribano Cubas     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a salud mental</li> <li>• Documentación: revisión de la literatura</li> <li>• Formación del equipo docente</li> </ul>   |
| S. García Sanjuan      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a geriatría</li> </ul>  |
| EM. Gabaldón Bravo     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a geriatría</li> </ul>  |
| J. Perpiñá Galvañ      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Asesoramiento sobre diseño de escenarios de simulación</li> <li>• Asesoramiento sobre simulación alta fidelidad</li> </ul>  |
| JR. Martínez Riera     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a Enfermería Comunitaria</li> <li>• Realización de grupo nominal con alumnado y egresados</li> </ul>  |
| J. Vidal Andreu        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a salud mental</li> </ul>   |
| L. Martínez López      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a salud mental</li> </ul>   |
| FE. Moltó Abad         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Diseño escenario de simulación relativo a cuidados paliativos</li> </ul>  |



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Al-Ghareeb, A.Z. & Cooper, S.J. (2016). Barriers and enablers to the use of high-fidelity patient simulation manikins in nurse education: An integrative review. *Nurse Education Today*, 36, 281–286.
- Alsaad, A.A., Davuluri, S., Bhide, V.Y., Lannen, A.M. & Maniaci, M.J. (2017). Assessing the performance and satisfaction of medical residents utilizing standardized patient versus mannequin-simulated training. *Advance in Medical Education and Practice*. 8, 481-486.
- Axboe, M.K., Christensen, K.S., Kofoed, P., Ammentorp, J. (2016). Development and validation of a self-efficacy questionnaire (SE-12) measuring the clinical communication skills of health care professionals. *BMC Medical Education*, 16, 272.
- Bates, V. (2018). Humanizing' healthcare environments: architecture, art and design in modern hospitals. *Design for health*, 2 (1), 5-19  
<https://doi.org/10.1080/247352.2018.1436304>
- Busari, J.O. (2012) Management and leadership development in healthcare and the challenges facing physician managers in clinical practice. *International Journal of Clinical Leadership*, 17, 211-216.
- Cant, R.P & Cooper, S.J. (2010). Simulation-based learning in nurse education: a systematic review. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 3-15.
- Cant, R.P & Cooper, S.J. (2017a). The value of simulation-based learning in pre-licensure nurse education: a state-of-the-art review and meta-analysis. *Nurse Education in practice*, 27: 4562.
- Cant, R.P & Cooper, S.J. (2017b). Use of simulation-based learning in undergraduate nurse education: an umbrella systematic review. *Nurse Education Today*, 49, 63-71.
- European Commission. (2005). Directive 2005/36/EC of the European Parliament and of the Council on the recognition of professional qualifications. *Official Journal of the European Union*, 48, 22-142.
- Finke, E.H., Light, J., Kitko, L. (2008) A systematic review of the effectiveness of nurse communication with patients with complex communication needs with focus on the use of augmentative and alternative communication. *Journal of Clinical Nursing*, 17 (6), 2102-2115.
- Kim, J., Park, J.H., Shin, S. (2016). Effectiveness of simulation-based nursing education

- depending on fidelity: a meta-analysis. *BMC Medical Education*, 16, 152.
- MacLean, S., Kelly, M., Geddes, F., Della, P. (2017). Use of simulated patients to develop communication skills in nursing education: an integrative review. *Nurse Education Today*, 48, 90-98.
- Martínez, M. (2018). *Un camino innovador construido por los docentes de las universidades: Una visión analítica*. En Carrasco S., de Corral I. Docencia universitaria e innovación. Evolución y retos a través de los CIDUI. Octaedro. Barcelona, Spain.
- Martínez-Riera, J.R. Cibanal Juan, L. Pérez Mora, M.J. (2010a) *Metodología y aprendizaje en el espacio europeo de educación superior. De la teoría a la práctica*. Publicaciones de la Universidad de Alicante. Alicante 2010.
- Martínez-Riera, JR. Cibanal Juan, L. Pérez Mora, MJ. (2010b) Using role playing in the integration of knowledge in the teaching-learning process in nursing: assessment of students. *Texto contexto - enferm.* 19, (4), 618-626
- Langille, D.B., Kaufman, D.M., Laidlaw, T.A., Sargeant, J., MacLeod, H. (2001). Faculty attitudes towards medical communication and their perceptions of students' communication skills training at Dalhousie University. *Medical Education*, 35, 548-554.
- Leal-Costa, C., Tirado-González, S., Rodríguez-Marín, J., vander-Hofstadt-Román, C.J. (2016). Psychometric properties of the Health Professionals Communication Skills Scale (HP-CSS). *International Journal Clinical Health Psychology*, 16, 76-86.
- Oh, P-J., Jeon, K.D., Koh, M.S. (2015) The effects of simulation-based learning using standardized patients in nursing students: a meta-analysis. *Nurse Education Today*, 35 (5), 6-15.
- Paige, J.B., Morin, K.H. (2014) Simulation fidelity and cueing: a systematic review of the literatura. *Clinical Simulation Nursing*, 9 (11), 481-489.
- Partin, J.L., Payne, J.A., Slemmons, M.F. (2011) Student's perceptions of their learning experiences using high-fidelity simulation to teach concepts relative to obstetrics. *Nursing Education Perspectives*, 32, 186-188.
- Peiró, S., Librero, J., Ridao, M., Bernal-Delgado, E., & Grupo de Variaciones en la Práctica Médica en el Sistema Nacional de Salud. (2010) Variabilidad en la utilización de los servicios de urgencias hospitalarios del Sistema Nacional de Salud. *Gaceta Sanitaria*, 24 (1), 6-12.

- Saavedra Llobregat, M.D. (2013). *Actividades grupales*. En: Martínez Riera, JR Del Pino Casado, R. Manual Práctico de enfermería comunitaria. Edit ELSEVIER, Barcelona.
- Sanjuan-Quiles, Á., Hernández-Ramón, M.P., Juliá-Sanchis, R., García-Aracil, N., Castejón-de la Encina, M.E., Perpiñá-Galvañ, J. (2018) Handover of Patients From Prehospital Emergency Services to Emergency Departments. *Journal of Nursing Care Quality*, 0, 0, 1–6. doi: 10.1097/NCQ.0000000000000351
- Sarabia-Cobo, C.M., Alconero-Camarero, A.R., Lavín-Alconero, L., Ibáñez-Rementería, I. (2016) Assessment of a learning intervention in palliative care based on clinical simulations for nursing students. *Nurse Education Today*, 45, 219-224.
- Tazón, P., García, J., Aseguinolaza, L. Enfermería 21: Relación y comunicación. Ediciones Difusión Avances de Enfermería (DAE): España, 2008.
- Tejada Fernández, J., Ruiz Bueno, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1), 17-38.
- Tudela, P., Mòdol, J.M. (2015). La saturación en los servicios de urgencias hospitalarios. *Emergencias*, 27(2), 113-20.
- Willhaus, J. (2016). Simulation Basic: How to conduct a high-fidelity simulation. *AACN Advance Critical Care*. 2016;27(1);71-77.
- Zhang, H., Goh, S.H.L., Wu X.V., Wang, W., Mörelius, E. (2019). Prelicensure nursing students' perspectives on video-assisted debriefing following high fidelity simulation: A qualitative study. *Nurse Education Today*, 79, 1-7  
<https://doi.org/10.1016/j.nedt.2019.05.001>

## Anexo I

### ESCENARIO SIMULADO DE SALUD MENTAL

|                         |  |
|-------------------------|--|
| <b>DIRIGIDO A:</b>      | Alumnos 4º curso del grado de enfermería |
| <b>NOMBRE DEL CASO:</b> |  |

| DESCRIPCIÓN DEL CASO |
|----------------------|
|                      |

| DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA Y DEFINICIONES DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES |  |
|---|--|
| <b>OBJETIVO</b>   |  |
| <b>ESPACIO</b>  |  |
| <b>MATERIAL NECESARIO</b>   |  |
| <b>Nº DE PERSONAS NECESARIAS</b>  |  |
| <b>INFORMACIÓN ADICIONAL</b>  |  |
| <b>DEFINICIONES DE CONCEPTOS FUNDAMENTALES</b>                          |  |
|   |  |

| INTERVENCIÓN PARA EL CASO    |
|------------------------------|
|                              |
| CUESTIONES MÍNIMAS A INCLUIR |
|                              |

## Anexo II

**TABLA DISTRIBUCIÓN PRÁCTICAS DE LABORATORIO QUE PRECISAN SIMULACIÓN DE ALTA FIDELIDAD**

|                |                    | INTERVENCIÓN COMUNITARIA, SALUD MENTAL, PSQUIATRÍA Y ÉTICA |        |        | GERIATRÍA Y CUIDADOS PALIATIVOS |       |       |
|----------------|--------------------|--|--------|--------|---------------------------------|-------|-------|
|                | HORARIO            | PL-7   | PL-9   | PL-16  | PL-10                           | PL-11 | PL-12 |
| <b>Grupo A</b> | <b>11.30-14.0</b>  | 17-oct   | 30-oct | 12-dic | 03-12                           | 10-12 | 17-12 |
| <b>Grupo B</b> |                    | 21-oct   | 31-oct | 16-dic | 04-12                           | 11-12 | 19-12 |
| <b>Grupo C</b> |                    | 22-oct   | 04-nov | 17-dic | 28-11                           | 05-12 | 12-12 |
| <b>Grupo D</b> |                    | 17-oct   | 30-oct | 19-dic | 02-12                           | 09-12 | 16-12 |
| <b>Grupo E</b> | <b>8.00-10.30</b>  | 17-oct   | 30-oct | 12-dic | 03-12                           | 10-12 | 17-12 |
| <b>Grupo F</b> |                    | 21-oct   | 31-oct | 16-dic | 04-12                           | 11-12 | 19-12 |
| <b>Grupo G</b> |                    | 22-oct   | 04-nov | 17-dic | 28-11                           | 05-12 | 12-12 |
| <b>Grupo H</b> |                    | 17-oct   | 30-oct | 19-dic | 02-12                           | 09-12 | 16-12 |
| <b>Grupo I</b> | <b>15.30-18.00</b> | 17-oct   | 30-oct | 12-dic | 03-12                           | 10-12 | 17-12 |
| <b>Grupo J</b> |                    | 21-oct   | 31-oct | 16-dic | 04-12                           | 11-12 | 19-12 |
| <b>Grupo K</b> |                    | 22-oct   | 04-nov | 17-dic | 28-11                           | 05-12 | 12-12 |
| <b>Grupo L</b> |                    | 17-oct   | 30-oct | 19-dic | 02-12                           | 09-12 | 16-12 |

| INTERVENCIÓN COMUNITARIA, SALUD MENTAL, PSIQUIATRÍA Y ÉTICA                           |   |
|---|---|
| PL-7  | Simulación 1. Consumo de alcohol y entrevista complicada          |
| PL-9  | Simulación 2. Depresión y desescalada verbal.                     |
| PL-16   | Simulación 3. Violencia de género                                 |
| CUIDADOS DE ENFERMERÍA EN LA CRONICIDAD, DEPENDENCIA, GERIATRÍA Y CUIDADOS PALIATIVOS |   |
| PL-10   | Simulación 1. Duelo en ancianos y conflicto en toma de decisiones |
| PL-11   | Simulación 2. Conspiración del silencio y malas noticias.         |
| PL-12   | Simulación 3. Mal control del dolor y Agonía                      |

### **31. Aprendizaje basado en proyectos interactivos en la asignatura de Geotecnia de Obras Lineales del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos**

J.L. Pastor<sup>1</sup>; M. Cano<sup>2</sup>; A. Riquelme<sup>3</sup>; R. Tomás<sup>4</sup>; Á. Rabat<sup>5</sup>; J.I. Pérez<sup>6</sup>; J.C. Santamarta<sup>7</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Alicante; [jose Luis.pastor@ua.es](mailto:jose Luis.pastor@ua.es)

<sup>2</sup> Universidad de Alicante; [miguel.cano@ua.es](mailto:miguel.cano@ua.es)

<sup>3</sup> Universidad de Alicante, [ariquelme@ua.es](mailto:ariquelme@ua.es)

<sup>4</sup> Universidad de Alicante; [roberto.tomas@ua.es](mailto:roberto.tomas@ua.es)

<sup>5</sup> Universidad de Alicante, [alvaro.rabat@ua.es](mailto:alvaro.rabat@ua.es)

<sup>6</sup> Universidad de Alicante; [juan.perez@ua.es](mailto:juan.perez@ua.es)

<sup>7</sup> Universidad de la Laguna; [jcsanta@ull.edu.es](mailto:jcsanta@ull.edu.es)

#### **RESUMEN**

En esta red se ha desarrollado una experiencia educativa consistente en la implantación del aprendizaje basado en proyectos en la asignatura de segundo curso del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. La asignatura seleccionada se adecua perfectamente al propósito de esta experiencia, pues se trata de una asignatura tecnológica donde los estudiantes ya presentan un grado de madurez suficiente, tanto personal como técnico para abordar con éxito esta metodología. El estudio geotécnico es una de las partes fundamentales de cualquier proyecto de obras lineales. Los estudiantes han elaborado un estudio geotécnico para una carretera. En este trabajo se han desarrollado todas las fases que lo componen, desde el diseño de la campaña geotécnica hasta la redacción del estudio. Para simular las fases de estos trabajos se ha llevado a cabo una interacción permanente entre los alumnos y el profesor en la que este último ha actuado tanto como empresa suministradora de los resultados de la campaña geotécnica, como de tutor durante todo el trabajo. Los estudiantes han manifestado mediante una encuesta una opinión muy positiva sobre esta experiencia educativa, destacando el aumento de la implicación de los estudiantes en la asignatura con respecto a la enseñanza tradicional.

**Palabras clave:** aprendizaje basado en proyectos, ingeniería civil, geotecnia

## **1. INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje basado en proyectos se enmarca dentro de las metodologías docentes denominadas activas (Fernández March, 2006). Estas metodologías muestran ciertos rasgos principales, destacando que el modelo está centrado en el aprendizaje autónomo del estudiante, pero siendo tutorizado por los profesores. El desempeño de nuevos roles por parte tanto de los profesores como especialmente del alumnado durante el proceso de enseñanza – aprendizaje lleva a que el perfil del estudiante para esta nueva metodología se corresponda más con el de un aprendiz activo, autónomo, reflexivo, cooperativo y, como una de las características más importantes, responsable (Fernández March, 2006). Según investigaciones anteriores (Palazón-Pérez de los Cobos, Gómez-Gallego, Gómez-Gallego, Pérez-Cárceles, & Gómez-García, 2011), los métodos con participación del alumno en los que la responsabilidad del aprendizaje recae en la actividad que desarrollan los alumnos, así como en su compromiso e implicación, son más formativos y generan aprendizajes más profundos y duraderos. En este sentido, al diseñar las actividades docentes dentro de una asignatura se deben fomentar las actitudes positivas de los estudiantes y su implicación en el proceso de enseñanza – aprendizaje (Formigós Bolea et al., 2013).

A la hora de implantar el aprendizaje basado en proyectos, se ha considerado una asignatura de último curso del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP) como una asignatura ideal debido a que todos los estudiantes que la cursan son graduados en Ingeniería Civil, contando tanto con una alta madurez como con una serie de conocimientos previos adquiridos durante el grado y cursos previos del máster.

El presente trabajo se enmarca en el Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19), Ref.: [4345].

## **2. OBJETIVOS**

Con la implantación del aprendizaje basado en proyectos en la asignatura de Geotecnia de Obras Lineales se ha perseguido como objetivo principal que los estudiantes se enfrenten a las diferentes fases de las que consta un estudio de geotecnia vial, así como hacerlos conscientes de las incertidumbres que rodean este tipo de trabajos. La implantación de una metodología activa ha tenido también como objetivo una mayor implicación de los estudiantes en el desarrollo de la asignatura.



### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La experiencia educativa se ha enmarcado en una asignatura optativa perteneciente al itinerario de Ingeniería Estructural y de Construcción del MICCP con un número relativamente bajo de alumnos, un total de 9 matriculados. Todos ellos son graduados en Ingeniería Civil o Ingenieros Técnicos de Obras Públicas.

#### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Se ha utilizado la encuesta de opinión a los estudiantes como instrumento empleado para evaluar la experiencia educativa.

#### **3.3. Descripción de la experiencia**

En primer lugar, se utilizaron las primeras sesiones de la asignatura para recordar y profundizar en los conocimientos teóricos que los estudiantes habían cursado en otras asignaturas del Área de conocimiento de Ingeniería del Terreno, si bien ahora enfocados desde el punto de vista de la geotecnia vial. A continuación, se expuso el proyecto que los estudiantes debían realizar en grupos de 2 ó 3 personas a lo largo de todo el cuatrimestre. Este proyecto consistía en el diseño de una campaña geotécnica y la redacción posterior del estudio geotécnico para una obra de carretera. Imitando la forma de trabajar de este tipo de proyectos, el trabajo se ha realizado en varias fases en las que los estudiantes interactuaban con el profesor, actuando éste tanto como empresa externa que les suministraba los resultados de la campaña geotécnica que habían diseñado, como de tutor, fomentando el aprendizaje cooperativo. En la figura 1 se puede observar un esquema de la experiencia realizada.

### **4. RESULTADOS**

Según la encuesta realizada, todos los alumnos destacaron de forma muy positiva la metodología eminentemente práctica utilizada en la asignatura, teniendo en todos los casos la percepción de estar realizando el trabajo de gabinete propio de un estudio geotécnico para una obra vial. La gran mayoría de los estudiantes manifestaron que experimentaron cierta inseguridad a la hora de tomar decisiones basadas en su juicio como ingenieros, incertidumbre que se veía incrementada por una normativa sin un gran grado

de detalle y en ocasiones contradictoria. Este hecho, según lo indicado en las encuestas, les ha permitido desarrollar un pensamiento crítico a la hora de enfrentarse a los problemas y toma de decisiones propias de la profesión de ingeniero civil. Por último, manifestaron de forma muy positiva el contar con una tutela durante todo el trabajo por parte del profesor, contraponiendo esta forma de trabajar con la realización de proyectos con una mínima supervisión de los trabajos.



Figura 1. Esquema de la experiencia educativa realizada.

Por otro lado, esta asignatura ha obtenido una valoración en el presente curso en las encuestas de evaluación del profesorado llevadas a cabo por el Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante muy superior, aproximadamente el doble, a la obtenida en el curso anterior. Si bien, cabe aclarar que además del cambio de metodología también ha habido un cambio de profesorado en la asignatura.

## 5. CONCLUSIONES

De la experiencia docente realizada se pueden extraer las siguientes conclusiones:

- La utilización de una metodología activa como el aprendizaje basado en proyectos ha resultado en una alta implicación de los estudiantes en la asignatura.
- Los estudiantes han percibido el proyecto realizado como similar al trabajo real a realizar en un estudio geotécnico para una obra vial.

- La tutela activa por parte del profesor durante todas las fases del proyecto ha sido valorada por los estudiantes de forma muy positiva.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la tabla 1 se detallan las tareas que han desarrollado en la red cada uno de sus componentes.

Tabla 1. Relación de participantes en la red y tareas desarrolladas.

| Participante de la red        | Tareas que desarrolla   |
|-------------------------------|---|
| José Luis Pastor Navarro      | Coordinador de la red, planificación, análisis y redacción de la memoria. |
| Miguel Cano González          | Análisis de la información y revisión de la memoria                       |
| Adrián Riquelme Guill         | Análisis de la información y revisión de la memoria                       |
| Roberto Tomás Jover           | Análisis de la información y revisión de la memoria                       |
| Álvaro Rabat Blazquez         | Análisis de la información  |
| Juan Ignacio Pérez Ruiz       | Análisis de la información  |
| Juan Carlos Santamarta Cereza | Análisis de la información  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernández March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35–56.

Formigós Bolea, G., García Cabanes, C., Campello Blasco, L., López Rodríguez, D., Gómez Vicente, V., Lax Zapata, P., ... Maneu Flores, V. (2013). Diseño de nuevas experiencias docentes para el trabajo en grupo. In Universidad de Alicante (Ed.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* (pp. 2422–2435). Alicante.

Palazón-Pérez de los Cobos, A., Gómez-Gallego, M., Gómez-Gallego, J. C., Pérez-Cárceles, M. C., & Gómez-García, J. (2011). Relación entre la aplicación de metodologías docentes activas y el aprendizaje del estudiante universitario. *Bordón*, 63(2), 27–40.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Pastor, J.L.; Cano, M.; Riquelme, A.; Tomás, Santamarta, J.C. (2019). Proyectos iterativos como método de aprendizaje en el Máster Universitario de Ingeniería de Caminos, Canales y

Puertos, una experiencia educativa *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

## **32. Relación entre los indicadores de calidad de la docencia y el desempeño del alumnado**

Ana Belén Casado Díaz; Ricardo Sellers Rubio; Patricia Rodríguez de la Torriente; Javier Lucas Aura; Francisca María Fernández Díaz

[ana.casado@ua.es](mailto:ana.casado@ua.es); [ricardo.sellers@ua.es](mailto:ricardo.sellers@ua.es); [prdl2@alu.ua.es](mailto:prdl2@alu.ua.es); [jla45@alu.ua.es](mailto:jla45@alu.ua.es);  
[francisca.fernandez@ua.es](mailto:francisca.fernandez@ua.es)

*Departamento de Marketing*  
*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El uso de los cuestionarios de evaluación de la docencia universitaria se ha consolidado en los últimos años. Investigaciones previas cuestionan su eficacia como instrumento de control de la calidad del aprendizaje y se plantean la posible relación entre los mismos y el resultado del aprendizaje. Con el objetivo de ilustrar la existencia o no de dicha relación, este trabajo utiliza como marco de referencia la asignatura Introducción al Marketing que se ofrece en diferentes grados de la Universidad de Alicante. Los resultados indican que no existe una relación entre los resultados obtenidos por el profesorado en las encuestas de evaluación de la docencia y los resultados alcanzados por el alumnado que ha recibido dicha docencia. Además, se observa que la ausencia de dicha relación se confirma cuando se controla por las siguientes variables: el tipo de titulación en el que se imparte la asignatura (doble grado o no), el tipo de profesor (si es a tiempo completo o no), el horario del grupo (mañana o tarde) y el nivel de experiencia previa impartiendo la asignatura (primer año o no).

### **Palabras clave:**

EEES, calidad docente, cuestionarios, evaluación de la docencia, desempeño.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio**

La evaluación de la docencia universitaria se ha convertido en una práctica extendida y habitual en la educación superior. Entre los mecanismos más utilizados, especialmente por su bajo coste, se encuentran los cuestionarios de evaluación de la docencia que cumplimenta

el alumnado universitario y en los que se valora el grado de satisfacción con relación a la docencia recibida.

Teniendo en cuenta la escasez de consenso académico acerca de la interpretación y uso de los cuestionarios de evaluación de la docencia (Linse, 2017), este trabajo pretende arrojar luz sobre un aspecto determinante: la (posible) relación entre la percepción del alumnado acerca de la calidad de la docencia recibida y su resultado académico. Entendemos que la presencia (o ausencia) de dicha relación puede contribuir al debate acerca de la interpretación y uso de los resultados de la evaluación de la docencia en el contexto universitario.

## 1.2 Revisión de la literatura

Los cuestionarios de evaluación de la docencia cumplimentados por el alumnado llevan utilizándose casi un siglo (Marsh, 1987) y son una práctica habitual en la educación universitaria. Sin embargo, a pesar de su uso generalizado, todavía existe un amplio debate en la literatura científica acerca de la validez de dicho sistema de evaluación. Específicamente, el debate gira en torno a tres cuestiones: el contenido y la estructura de las herramientas empleadas para evaluar la docencia, el potencial sesgo de las evaluaciones, y la interpretación y uso de los resultados de dicha evaluación (Alhija, 2017). El presente estudio se centra en este último aspecto y específicamente, en la posible relación entre los resultados de la evaluación de la docencia y los resultados del aprendizaje del alumnado.

Entre las razones favorables a su uso, la literatura existente sobre esta cuestión indica que la información suministrada por dichos cuestionarios cumple diversas funciones (Abrami, d'Apollonia y Cohen, 1990; Aleamoni, 1999). Por un lado, los cuestionarios constituyen un mecanismo que contribuye a estimular la labor del docente y mejorar la calidad de la docencia al poner de manifiesto las fortalezas y posibles carencias de la enseñanza (Boysen, 2016; Cohen, 1980; Spooren, Brockx y Mortelmans, 2013). Por otro lado, constituye un indicador de la satisfacción del alumnado con la labor docente (Uttl, White y Gonzalez, 2017). Asimismo, la información generada puede emplearse para tomar decisiones administrativas y de gestión de la docencia universitaria (Richardson, 2005). Según esta interpretación, el alumnado aprendería más del profesorado que obtiene mejores evaluaciones. De este modo, se asume que los estudiantes son capaces de determinar cuánto han aprendido del profesorado que les ha impartido una materia y evalúan a sus docentes de acuerdo con el grado en el que

han contribuido a su aprendizaje y, por tanto, debería existir una alta correlación entre la evaluación de la docencia y el resultado del aprendizaje.

Sin embargo, en un estudio reciente, Uttl et al. (2017) llevan a cabo un meta-análisis donde examinan (y re-estiman) más de 100 estudios previos, llegando a la conclusión de que la razón de que dichos estudios previos hayan encontrado una relación entre moderada y sustancial entre los resultados de las evaluaciones docentes y el desempeño de los estudiantes puede obedecer a diversas deficiencias metodológicas. Este sería el caso de los trabajos de Cohen (1981) o McCallum (1984). Así, los detractores del uso de los cuestionarios de evaluación de la docencia argumentan que hay muchos factores que pueden influir en la evaluación que realiza el alumnado de la labor docente, más allá de la propia efectividad o calidad del docente, tales como, por citar algunos, la propia motivación o interés del alumnado, el tamaño u horario del grupo o la materia impartida (Penny y Coe, 2004; Uttl et al., 2017). A modo de ejemplo de la cantidad de factores que pueden afectar a dichas evaluaciones, un estudio reciente muestra que suministrar galletas de chocolate al alumnado tiene un impacto significativo en sus evaluaciones sobre la calidad de la docencia (Hessler, Pöpping, Hollstein, Ohlenburg, y otros, 2018), lo que sin duda pone en entredicho la capacidad de los cuestionarios para reflejar el desempeño de la actividad docente por parte del profesorado.

Por tanto, la revisión de la literatura previa muestra que los estudios que han examinado la relación “cuestionarios docencia-resultados aprendizaje” ofrecen conclusiones contradictorias y hacen necesario seguir examinando esta cuestión.

### 1.3 Propósitos u objetivos

De acuerdo con lo anteriormente expuesto, este trabajo busca analizar la posible relación entre los cuestionarios de evaluación de la docencia cumplimentados por el alumnado y el rendimiento académico, medido este último como la calificación obtenida por el alumnado en la prueba final de la asignatura.

La hipótesis básica de la presente investigación es que los alumnos aprenden más de los profesores que obtienen mejores evaluaciones y, en este sentido, ese aprendizaje debería trasladarse a los resultados académicos obtenidos en la evaluación de la materia examinada. Como medidas de control se han empleado el tipo de titulación en el que se imparte la asignatura (doble grado o grado), el tipo de profesor (si es a tiempo completo o asociado), el

horario del grupo (mañana o tarde) y el nivel de experiencia previa impartiendo la asignatura (primer año o más de un año). La selección de estas variables de control viene determinada por la existencia de estudios previos que demuestran la influencia de las mismas sobre el desempeño del alumnado (Sellers et al. 2013; Sellers-Rubio et al., 2013).

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Este trabajo utiliza como marco de análisis la asignatura de Introducción al Marketing, impartida en el primer curso del grado en Administración y Dirección de Empresas (ADE), el grado en Marketing y de los dobles grados de Turismo-ADE e Ingeniería Informática-ADE y en el segundo curso de los estudios simultáneos en Derecho y Administración de Empresas (DADE) de la Universidad de Alicante.

Para comprobar si existe relación entre los resultados de los cuestionarios de evaluación de la docencia y el resultado del aprendizaje, se ha solicitado la colaboración de todos los profesores que han impartido docencia en la asignatura en los últimos cuatro años. Todos los profesores implicados han accedido a participar.

### **2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación**

Los instrumentos utilizados para dar respuesta al problema de investigación planteado son dos: por un lado, los resultados de aprendizaje de todos los grupos de la asignatura durante los periodos examinados y, por otro lado, los resultados de las encuestas de evaluación de la docencia disponibles para dichos periodos.

Asimismo, se han recogido datos acerca del tipo de titulación en el que se imparte la asignatura (doble grado o grado), el tipo de profesor (si es a tiempo completo o asociado), el horario del grupo (mañana o tarde) y el nivel de experiencia previa del profesor que imparte la asignatura (primer año o más de un año).

### **2.3. Procedimiento**

Específicamente, la metodología desarrollada para alcanzar los objetivos planteados cubre las siguientes etapas. En primer lugar, se ha solicitado la colaboración del profesorado de la asignatura de Introducción al Marketing para obtener la información referida a sus



encuestas docentes durante los últimos cuatro cursos académicos (2014-2015, 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018). En concreto, se solicita al profesorado información relativa al grupo donde impartieron docencia y respecto al que fueron evaluados. Cabe destacar que el resultado de las encuestas de satisfacción no es público y que los resultados solo están disponibles para el profesorado implicado y determinadas autoridades académicas, por lo que la participación del profesorado implicado es fundamental. Además, debido al sistema existente en la Universidad de Alicante en dichos periodos, no todos los profesores fueron evaluados en todos los grupos en los que habían impartido docencia dentro del marco de la asignatura examinada, ni tampoco en todos los periodos examinados. Los cuestionarios se suelen suministrar un par de semanas antes de que finalice el curso, antes de que se hayan realizado las pruebas de evaluación (o un porcentaje determinado de las mismas) y/o se conozca la nota final obtenida en la asignatura. Respecto al contenido y para los periodos examinados, el cuestionario consta de 10 ítems (escalas tipo Likert de 10 puntos, donde 0=totalmente en desacuerdo y 10=totalmente de acuerdo) que piden la opinión del alumnado acerca de la labor del docente durante el curso. El profesorado recibe un informe de carácter personal donde, para cada ítem, se indica el total de respuestas sin opinión, la muestra sobre la que se han estimado los diferentes estadísticos, la media, la desviación típica y la mediana, y se compara esta última con los resultados del Departamento y/o del Grado en su conjunto. A los efectos del presente estudio, se ha empleado únicamente el ítem número 10 que refleja la valoración global del profesorado (“En general, estoy satisfecho con la labor de este/a profesor/a”).

En segundo lugar, se han tabulado los resultados de la prueba final de evaluación de la asignatura para todos los grupos y periodos resultantes de la etapa anterior. El sistema de evaluación de la asignatura se establece sobre un máximo de 10 puntos, de forma que para aprobar la asignatura el alumno debe obtener un mínimo de 5 puntos. La nota final de la asignatura es el resultado de una serie de pruebas que combinan un sistema de evaluación continua (50% de la nota) y una prueba final calificadora (50% de la nota). En lo que respecta a las pruebas de evaluación continua y la distribución de los pesos de estas, es importante destacar que la asignatura ha sufrido ligeras variaciones de un curso académico a otro. Sin embargo, la prueba final calificadora se ha mantenido constante durante el periodo examinado en el presente trabajo. En concreto, la prueba final calificadora consiste en un examen de tipo test y que se valora sobre un máximo de 5 puntos, siendo el mismo examen para todos los

alumnos de la asignatura, con independencia del grupo al que hayan asistido y del profesor que les haya impartido las clases teóricas y/o prácticas. Para aprobar la asignatura, el alumno debe obtener un mínimo de 5 puntos sumando la nota de todas las partes, de forma que no es necesario obtener una nota mínima en cada una de las partes por separado, sólo un mínimo de 5 puntos en total. Debido a las características del sistema de evaluación de la asignatura, como medida del resultado del aprendizaje del alumnado se ha empleado esta última parte, la calificación obtenida en la prueba final (examen tipo test que representa el 50% de la nota final de la asignatura).

### 3. RESULTADOS

En primer lugar, se calcula la evolución de la media de las evaluaciones del alumnado acerca del desempeño global del profesorado, recogidas en los cuestionarios de evaluación de la docencia, por curso académico (Tabla 1). Aunque existe algo de variabilidad en los resultados, que oscilan entre un máximo de 9,40 y un mínimo de 8,79, estas diferencias no resultan estadísticamente significativas ( $F=1,220$ ;  $p=0,324$ ). En general, se observa que la percepción del alumnado acerca del desempeño del profesorado implicado en la asignatura es elevada.

Tabla 1. Evolución de la media de las evaluaciones docentes

| Curso        | Media  | Desviación<br>estándar | Máximo | Mínimo | N  |
|--------------|--------|------------------------|--------|--------|----|
| 14-15        | 9,1600 | 0,40452                | 9,62   | 8,53   | 6  |
| 15-16        | 9,4033 | 0,36474                | 9,71   | 9,00   | 3  |
| 16-17        | 9,0720 | 0,19967                | 9,32   | 8,78   | 5  |
| 17-18        | 8,7979 | 0,72655                | 9,73   | 7,57   | 14 |
| <b>Total</b> | 8,9893 | 0,58824                | 9,73   | 7,57   | 28 |

A continuación, se presentan el promedio de la nota de las encuestas docentes, el promedio de la nota de examen de los alumnos (correspondientes al grupo que evalúa al docente) y el diferencial entre la nota de dicho grupo con relación a la nota promedio de los grupos similares de referencia (Tabla 2). En este sentido, se diferencia entre los estudiantes que cursan exclusivamente el grado de ADE frente a aquellos que cursan la asignatura en dobles titulaciones o en los grupos de inglés y valenciano. Además, se estiman estos promedios en función de diferentes variables: i) si se trata de una doble titulación o no; ii) si

el profesor es funcionario a tiempo completo o no; iii) si el profesor tiene experiencia previa en la asignatura o no; y iv) si el grupo es de mañana o tarde. Como se puede observar, existen pequeñas diferencias, si bien las mismas no son significativas en términos generales.

Tabla 2. Diferencias de medias de la encuesta docente, nota del examen y diferencial por variable de control

|   |           |         | Nota Encuesta<br>Docente | Notas Examen*  | Diferencial<br>de Notas<br>Profesor |
|---|-----------|---------|--------------------------|----------------|-------------------------------------|
| <b>Doble Titulación</b>                             | No (n=18) | Media   | 8,992                    | 2,172          | 0,009                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,681)                  | (0,267)        | (0,240)                             |
|   | Sí (n=10) | Media   | 8,985                    | 2,776          | 0,164                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,401)                  | (0,534)        | (0,439)                             |
|   |           | F (Sig) | 0,001 (0,978)            | 16,144 (0,000) | 1,470 (0,236)                       |
| <b>Profesor<br/>Funcionario<br/>Tiempo Completo</b> | No (n=12) | Media   | 9,010                    | 2,485          | 0,098                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,436)                  | (0,650)        | (0,440)                             |
|   | Sí (n=16) | Media   | 8,974                    | 2,314          | 0,040                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,695)                  | (0,292)        | (0,218)                             |
|   |           | F (Sig) | 0,023 (0,880)            | 0,875 (0,358)  | 0,218 (0,645)                       |
| <b>Experiencia Previa<br/>Profesor</b>              | No (n=2)  | Media   | 9,225                    | 2,125          | -0,015                              |
|   |           | (D.E.)  | (0,559)                  | (0,403)        | (0,318)                             |
|   | Sí (n=26) | Media   | 8,971                    | 2,408          | 0,071                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,597)                  | (0,482)        | (0,332)                             |
|   |           | F (Sig) | 0,337 (0,566)            | 0,645 (0,429)  | 0,124 (0,727)                       |
| <b>Grupo de tarde</b>                               | No (n=18) | Media   | 8,907                    | 2,5089         | 0,156                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,662)                  | (0,495)        | (0,314)                             |
|   | Sí (n=10) | Media   | 9,137                    | 2,169          | -0,099                              |
|   |           | (D.E.)  | (0,414)                  | (0,368)        | (0,295)                             |
|   |           | F (Sig) | 0,980 (0,331)            | 3,585 (0,069)  | 4,414 (0,045)                       |
| <b>TOTAL</b>  | (n=28)    | Media   | 8,989                    | 2,387          | 0,065                               |
|   |           | (D.E.)  | (0,588)                  | (0,476)        | (0,326)                             |

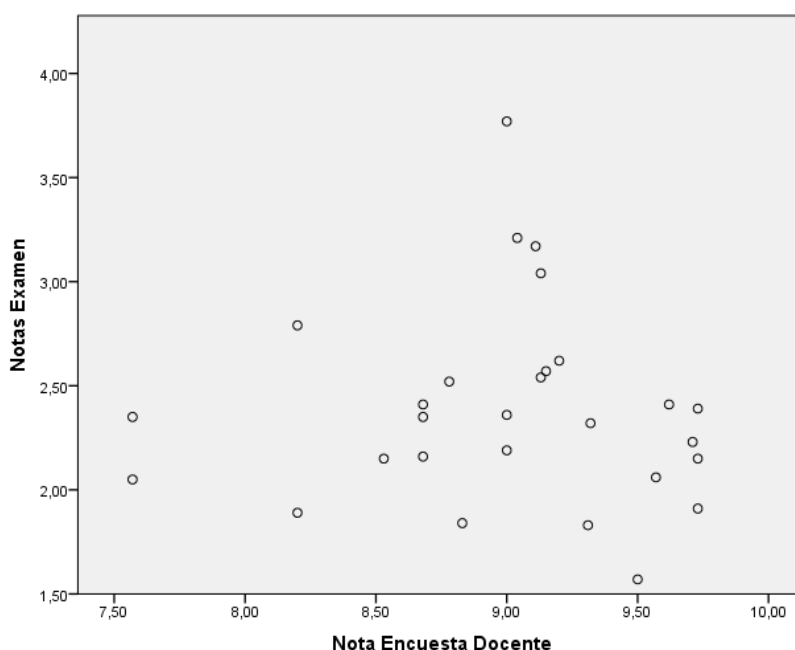
\* La nota media del examen se ha calculado sobre un máximo de 5 puntos ya que esta prueba solo supone el 50% de la calificación final en la asignatura.

De hecho, solo resulta significativa (a un nivel del 1%) la diferencia entre las notas de los exámenes entre grupos de la asignatura impartidos en dobles titulaciones frente al resto. Además, si bien a un nivel de significatividad del 10%, también se observa que la nota de los exámenes de los grupos de mañana es mayor que la de los grupos de tarde.

Para analizar si existe relación entre las notas de la evaluación docente y el desempeño de los alumnos (medido a través de las notas de los exámenes) se ha realizado, en primer lugar, un análisis gráfico de los datos.

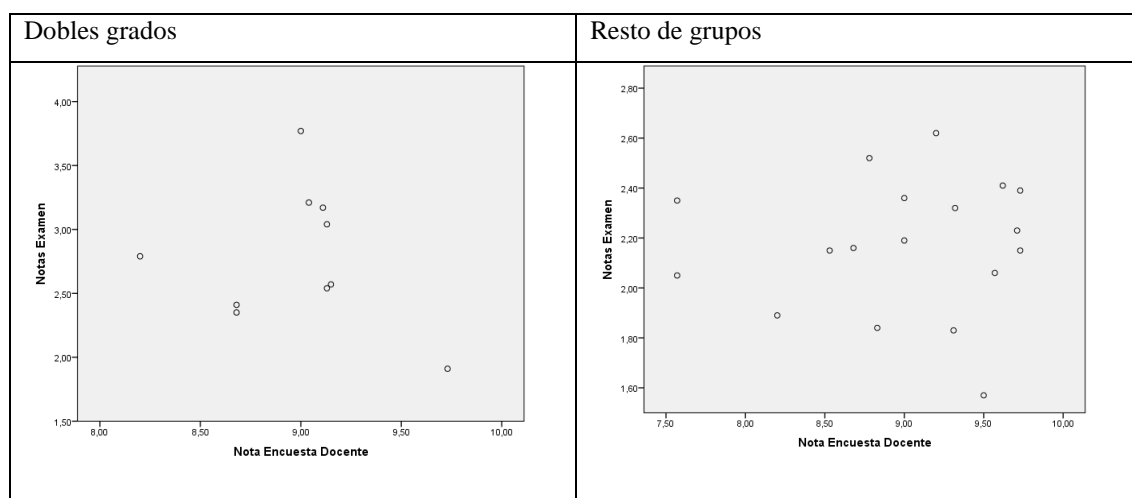
El primer gráfico representa la evaluación de los alumnos (notas del examen) en función de la nota de las encuestas docentes (Gráfico 1). Como se puede observar, existe una alta dispersión, no apreciándose ningún patrón de relación entre dichas variables.

Gráfico 1. Relación entre la nota del alumnado y la evaluación del docente



A continuación, se realiza el mismo análisis gráfico diferenciando entre los grupos con mejor desempeño (dobles grados y grupos de idiomas) y el resto de los grupos (Gráfico 2). Tampoco en este caso se puede inferir un patrón de relación entre ambas medidas.

Gráfico 2. Relación entre la nota del alumnado y la evaluación del docente según titulación



Seguidamente, se representa la evaluación de los alumnos, medida a través del diferencial entre las notas del grupo con relación al promedio de grupos similares, en función de la nota de las encuestas docentes (Gráfico 3). Como se puede observar, tampoco en este caso se parecía una relación clara entre dichas variables.

Igual que en el caso anterior, dicho análisis gráfico se realiza diferenciando entre los grupos con mejor desempeño (dobles grados y grupos de idiomas) y el resto de los grupos (Gráfico 4).

Gráfico 3. Diferencial entre las notas del grupo con relación al promedio de grupos similares, en función de la nota de las encuestas docentes

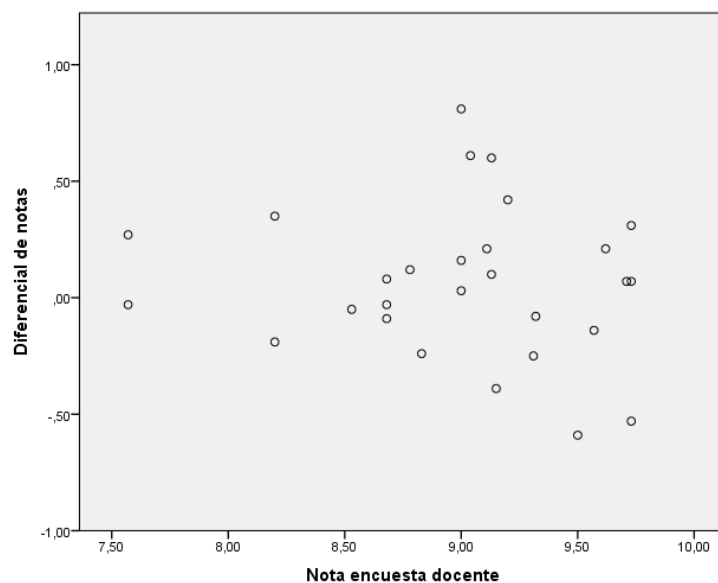
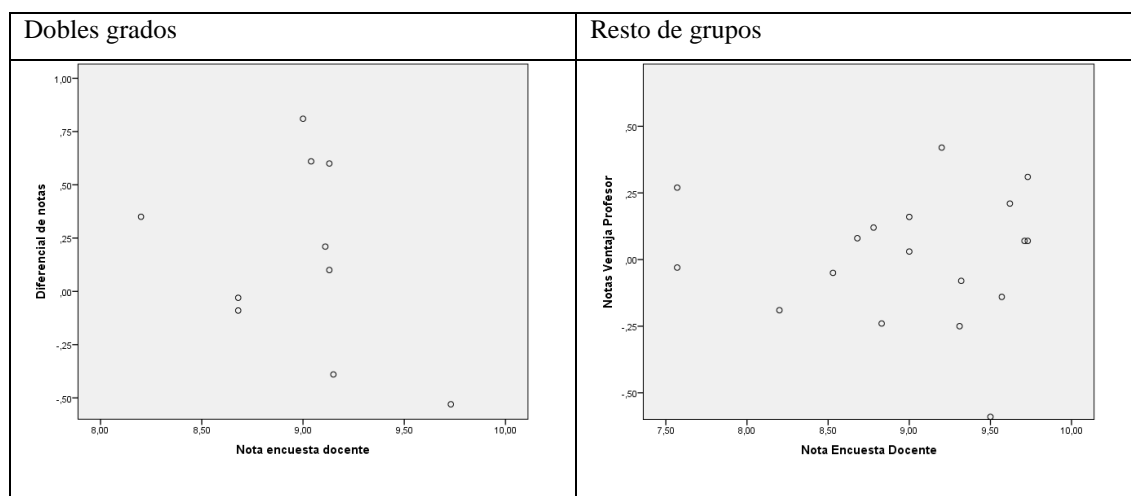


Gráfico 4. Diferencial entre las notas del grupo con relación al promedio de grupos similares, en función de la nota de las encuestas docentes, según titulación



Finalmente, las relaciones anteriores se examinan mediante un análisis de correlación (Tabla 3). En particular, y dado el reducido número de datos de los que se dispone, se estima la rho de Spearman que mide la asociación entre órdenes de rangos.

Este análisis se realiza de forma global (para todos los casos) y de forma separada entre grupos de alto rendimiento y el resto de los grupos (Tabla 4).

Tabla 3. Análisis de correlación entre la nota de la encuesta y el diferencial de notas

| N=28              | Nota encuesta     | Diferencial notas |
|-------------------|-------------------|-------------------|
| Nota encuesta     | 1                 | -0,112<br>(0,285) |
| Diferencial notas | -0,112<br>(0,285) | 1                 |

Tabla 4. Análisis de correlación entre la nota de la encuesta y el diferencial de notas diferenciando dobles titulaciones del resto de grupos

|      | Dobles titulaciones |                   |      | Resto de grupos |                   |
|------|---------------------|-------------------|------|-----------------|-------------------|
| N=10 | Nota encuesta       | Diferencial notas | N=18 | Nota encuesta   | Diferencial notas |

|                      |         |                   |                      |         |                  |
|----------------------|---------|-------------------|----------------------|---------|------------------|
| <b>Nota encuesta</b> | 1       | -0,384<br>(0,137) | <b>Nota encuesta</b> | 1       | 0,077<br>(0,381) |
| <b>Diferencial</b>   | -0,384  | 1                 | <b>Diferencial</b>   | 0,077   | 1                |
| <b>notas</b>         | (0,137) |                   | <b>notas</b>         | (0,381) |                  |

En general, la ausencia de significatividad en la relación entre las evaluaciones docentes (medidas a través de las encuestas de satisfacción del alumnado) y el desempeño de los estudiantes (medido a través de la nota del examen o el diferencial de la nota con relación al promedio de grupos similares) pone de manifiesto que **un mejor desempeño del profesor no supone un mejor desempeño del alumno.**

#### 4. CONCLUSIONES

El objetivo de este proyecto de investigación se ha centrado en analizar la posible relación entre la opinión del alumnado expresada en los cuestionarios de evaluación de la docencia y el rendimiento académico. Este análisis se ha desarrollado en el marco de la asignatura de Introducción al Marketing impartida en diferentes grados de la Universidad de Alicante. Los resultados obtenidos no permiten demostrar la existencia de una relación significativa entre los resultados de las evaluaciones docentes y el desempeño de los estudiantes. Estos resultados están en línea con las investigaciones más recientes en este ámbito (Uttl et al., 2017).

En cualquier caso, el presente trabajo ha pretendido arrojar algo más de luz en esta cuestión examinando diversos factores que pudiesen afectar a dicha relación, tales como, los estudios cursados (diferenciando entre los estudiantes que cursan exclusivamente el grado de ADE y aquellos que cursan la asignatura en dobles titulaciones o en los grupos de inglés y valenciano), si se trata de una doble titulación, si el profesor es funcionario a tiempo completo, si el profesor tiene experiencia previa en la asignatura y si el grupo es de mañana o tarde. Los resultados para la muestra analizada indican que ninguna de estas variables tiene un efecto significativo.

A la luz de estos resultados, y en línea con los trabajos más recientes sobre el tema, surgen algunas implicaciones para la gestión. Dada la importancia que se le sigue otorgando a este instrumento (cuestionarios de evaluación de la docencia), sería muy importante que desde las instituciones universitarias se hiciese un esfuerzo por examinar la presencia/ausencia de esta relación para poder así poner en valor su utilidad real. Esto es particularmente importante

en un contexto en el que se está generalizando por parte de las universidades españolas el uso del *Programa DOCENTIA, de apoyo para la evaluación de la actividad docente del profesorado universitario*, de la Agencia Nacional para la Evaluación de la Calidad (ANECA), impulsado para favorecer los principios de calidad, movilidad, diversidad y competitividad entre universidades europeas en el Espacio Europeo de Educación Superior. En el caso específico de la Universidad de Alicante, el modelo DOCENTIA ha comenzado a implantarse en el presente curso académico (2018-2019) y el peso de las encuestas del alumnado sobre el total supone un 25%, con un peso diferente para cada uno de los seis ítems que contiene dicha encuesta (siendo el ítem de satisfacción general con el docente el que más peso tiene, un 40% sobre el total). Aunque un resultado negativo en la encuesta no determina por sí solo una evaluación general desfavorable, su peso específico es elevado. Este aspecto es especialmente importante en el contexto en el que los resultados de este trabajo no evidencian una relación significativa entre las encuestas de satisfacción y el resultado académico de los estudiantes.

El presente trabajo abre un debate acerca del uso que se le está dando a las evaluaciones del alumnado como un indicador relevante de la calidad docente, en tanto en cuanto los resultados apuntan a que su relación con el éxito en el aprendizaje (entendido como una calificación más elevada) es cuestionable. En realidad, tal y como apuntan Nielsen y Kreiner (2017), se puede cuestionar probablemente la esencia misma del cuestionario de evaluación de la docencia en lo que respecta a lo que se mide realmente: ¿aprecio personal? ¿capacidad de enseñar? ¿ambas cosas? ¿en qué grado? Asimismo, se puede cuestionar también la capacidad del alumnado de valorar objetivamente la habilidad/calidad del docente y trasladarla (también objetivamente) al cuestionario de evaluación docente, en línea con el estudio de Braga, Paccagnella y Pellizzari (2014). De ahí, la cautela con la que este instrumento debería considerarse en los nuevos modelos de evaluación de la actividad docente.

Finalmente, el presente estudio adolece de algunas limitaciones que conviene señalar. En primer lugar, el análisis se circunscribe a una sola asignatura, que, aunque se examina en varias titulaciones, no deja de ser un contexto muy limitado. En el futuro debería analizarse si la ausencia de relación entre los cuestionarios de evaluación de la docencia y el desempeño del alumnado se confirma en otras asignaturas / grados. En segundo lugar, a pesar del esfuerzo realizado por obtener el mayor número de datos posible, el tamaño muestral



empleado es reducido. En el futuro se debería hacer un esfuerzo por ampliar la información recogida, tanto a nivel de profesorado como de asignaturas examinadas.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación, se detallan las tareas que han desarrollado los componentes de la presente Red Docente.

| PARTICIPANTE DE LA RED             | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------------------|--|
| Ana Belén Casado Díaz              | Coordinación del proyecto (asignación de las tareas a desarrollar por los integrantes de la red, supervisión del trabajo y gestión de los procedimientos académicos relacionados con la misma, incluida la redacción de la memoria)<br>Colaboración en el desarrollo de la base de datos |
| Ricardo Sellers Rubio              | Colaboración en el desarrollo de la base de datos<br>Colaboración en el análisis de datos y redacción de resultados<br>Colaboración en la redacción de la memoria  |
| Patricia Rodríguez de la Torriente | Participación en la búsqueda y análisis previo de las referencias bibliográficas   |
| Javier Lucas Aura                  | Participación en la búsqueda y análisis previo de las referencias bibliográficas   |
| Francisca María Fernández Díaz     | Gestión administrativa de la red   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abrami, P. C., d'Apollonia, S. & Cohen, P. A. (1990). The validity of student ratings of instruction: What we know and what we don't. *Journal of Educational Psychology*, 82 (2), pp. 219-231.

Aleamoni, L. M. (1999). Student rating myths versus research facts: An update. *Journal of Personnel Evaluation in Education*, 13 (2), pp. 153-166.

Braga, M., Paccagnella, M. y Pellizzari, M. (2014). Evaluating students' evaluations of professors. *Economics of Education Review*, 41, pp. 71-88.

- Boysen, G. A. (2016). Using student evaluations to improve teaching: evidence-based recommendations. *Scholarship of Teaching and Learning in Psychology*, 2 (4), pp. 273-284.
- Cohen, P. A. (1980). Effectiveness of student-rating feedback for improving college instruction: A meta-analysis of findings. *Research in Higher Education*, 13, pp. 321-341.
- Cohen, P. A. (1981). Student ratings of instruction and student achievement: A meta-analysis of multisection validity studies. *Review of Educational Research*, 51 (3), pp. 281-309.
- Hessler, M., Pöpping, D. M., Hollstein, H., Ohlenburg, H., Arnemann, P. H., Massoth, C., Seidel, L. M., Zarbock, A. & Wenk, M. (2018). Availability of cookies during an academic course sesión affects evaluation of teaching. *Medical Education*, 52, pp. 1064-1072.
- Linse, A. R. (2017). Interpreting and using student ratings data: Guidance for faculty serving as administrators and on evaluation committees. *Studies in Educational Evaluation*, 54, pp. 94-106.
- McCallum, L. W. (1984). A meta-analysis of course evaluation data and its use in the tenure decision. *Research in Higher Education*, 21 (2), pp. 150-158.
- Marsh, H. W. (1987). Students' evaluations of university teaching: Research findings, methodological issues, and directions for future research. *International Journal of Educational Research*, 11, pp. 253-369.
- Nielsen, T. y Kreiner, S. (2017). Course evaluation for the purpose of development: What can learning styles contribute? *Studies in Educational Evaluation*, 54, pp. 58-70.
- Penny, A. R. & Coe, R. (2004). Effectiveness of consultation on students ratings feedback: A meta-analysis. *Review of Educational Research*, 74, 215-253.
- Richardson, J. T. E. (2005). Instruments for obtaining student feedback: A review of the literatura. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 30 (4), pp. 387-415.
- Sellers, R.; Nicolau, J.L.; Quintero, M.; Seva, P. & C. García (2013) "La equidad de la evaluación continua en el marco del EEES (123)", Diseño de Acciones de Investigación en Docencia Universitaria. ICE y Universidad de Alicante, págs. 1909-1924.
- Sellers-Rubio, R.; Casado-Díaz, A.B.; Sánchez-Cazorla, J. & A. Ortuño-Norpoth (2013) "La evolución de la evaluación: análisis del rendimiento del estudiante en el proceso de

evaluación continua (97)” en La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes, Álvarez, J. D.; Tortosa, M. T. y Pellín, N. (coords.). ICE y Universidad de Alicante. pág. 1531-1543.

Spooren, P., Brockx, B. & Mortelmans, D. (2013). On the validity of student evaluation of teaching: The state of the art. *Review of Educational Research*, 83, pp. 598-642.

Uttl, B., White, C. A. & Gonzalez, D. W. (2017). Meta-analysis of faculty’s teaching effectiveness: Student evaluation of teaching ratings and student learning are not related. *Studies in Educational Evaluation*, 54, pp. 22-42.



### 33. Tutor-bots: aplicación de chatbots en tutorías docentes

M.D. Sáez-Fernández<sup>1</sup>; P. Escobar<sup>2</sup>; M. Marco-Such<sup>3</sup>; G. Candela<sup>4</sup>; A. Ferrández Rodríguez<sup>5</sup>;  
A. Mate Morga<sup>6</sup>; J.C. Trujillo Mondejar<sup>7</sup>; J.. Peral Cortes<sup>8</sup>; R. Romero Jaen<sup>9</sup>; Sigüenza  
Sánchez, Raúl

<sup>1</sup>[md.saez@ua.es](mailto:md.saez@ua.es), <sup>2</sup>[mpilar.escobar@ua.es](mailto:mpilar.escobar@ua.es), <sup>3</sup>[marco.such@ua.es](mailto:marco.such@ua.es), <sup>4</sup>[gcandela@ua.es](mailto:gcandela@ua.es),  
<sup>5</sup>[antonio@dlsi.ua.es](mailto:antonio@dlsi.ua.es), <sup>6</sup>[amate@dlsi.ua.es](mailto:amate@dlsi.ua.es), <sup>7</sup>[jtrujillo@dlsi.ua.es](mailto:jtrujillo@dlsi.ua.es), <sup>8</sup>[jperal@dlsi.ua.es](mailto:jperal@dlsi.ua.es), <sup>9</sup>[romero@dlsi.ua.es](mailto:romero@dlsi.ua.es)

*Departamento Lenguaje y Sistemas Informáticos  
Universidad de Alicante*

#### RESUMEN (ABSTRACT)

Tradicionalmente, la comunicación entre alumnos y profesores se ha basado en la comunicación presencial y tutoriales virtuales, dicha comunicación, en general, se retrasa en el tiempo. Recientemente, los agentes conversacionales, en forma de chatbots, se han convertido en una realidad en las redes sociales y aplicaciones de mensajería, gracias a los avances en inteligencia artificial. Con respecto a la aplicación de las TIC en un contexto educativo, y el caso particular de UACloud en la Universidad de Alicante, la aplicación de chatbots en la enseñanza facilitaría el trabajo de los profesores y proporcionando respuestas inmediatas a los alumnos. El prototipo del chatbot presentado en esta red ha sido entrenado a través de un conjunto de tutoriales facilitados por distintos profesores. Se ha realizado un análisis de las tutorías y se han diseñado distintos flujos de conversación. Las frases de entrenamiento han sido extraídas y clasificadas según el tipo de tutoría. Y finalmente, se han establecido las diferentes intenciones. El análisis del texto de las tutorías muestra que en un alto porcentaje se repiten las mismas preguntas, por diferentes alumnos. Finalmente, discutimos el potencial de los chatbots en un contexto educativo, identificando necesidades y líneas futuras de trabajo.

**Palabras clave:** Chatbot, Inteligencia Artificial, Procesamiento de Lenguaje Natural, Tutorías.

#### 1. INTRODUCCIÓN

Los agentes de conversacionales, conocidos como chatbots, son programas informáticos que procesan las entradas en lenguaje natural de un usuario y genera respuestas inteligentes y relativas que se envían de vuelta al usuario. Hoy en día, los chatbots están diseñados para ejecutar diferentes tareas cómo facilitar la compra a un usuario o incluso asesorar sobre temas sanitarios, técnicos o legales. Los avances recientes en el aprendizaje automático (ML) y el procesamiento del lenguaje natural (PNL), están haciendo posible el desarrollo de chatbots

capaces de realizar tareas complejas más cercanas al pensamiento humano.

Los chatbots están cambiando la forma tradicional de comunicación entre usuarios y máquinas evolucionando hacia un nuevo contexto más dinámico con nuevos patrones de uso. Hoy en día, su diseño es más sofisticado y las principales empresas trabajan en este campo para crear sus propios productos. Soluciones tan conocidas como Siri de Apple o Cortana de Microsoft. Sin embargo, todavía queda mucho trabajo pendiente para generalizar o adoptar el uso de los chatbots. Su desarrollo requiere un alto coste de proceso con respecto a la adaptación a un dominio específico. Independientemente del impacto real y las nuevas tecnologías, los chatbots están condicionados a la imprevisibilidad de las solicitudes de los usuarios. Además, los flujos de conversación son cruciales para su diseño e implementación. Aparte de estos problemas, los chatbots se han ido adoptado en muchas áreas cómo, el comercio, entretenimiento, salud, marketing y educación. Por ejemplo, Chatbol, es un chatbot de fútbol que responde a una gran variedad de preguntas relacionadas con la liga de fútbol española. Utiliza Wikidata en tiempo real para realizar consultas SPARQL que recuperan datos sobre entidades que se utilizan para en las respuestas que da. Tianran propone un chatbot empático que tiene en cuenta información del tono de voz, este se entrenó utilizando conversaciones reales de atención al cliente recopiladas en Twitter. LAWBO es un chatbot basado en datos extraídos de juicios de La Corte Suprema y en técnicas de PNL, que guía a los abogados proporcionando información relevante para las consultas dadas. Chkroun presenta una plataforma que permite a los usuarios enseñar de forma colaborativa las respuestas del chatbot, detectando los comandos que utilizan los usuarios malintencionados para mitigar aún más la actividad de los futuros usuarios maliciosos.

Con respecto a la innovación educativa, recientemente los chatbots han sido de gran interés entre los investigadores. Fabio propone un prototipo que proporciona ayuda a los estudiantes durante sus actividades de aprendizaje, selecciona la mejor respuesta gracias a una representación ontológica de su dominio de conocimiento. Farhan presenta el Web bot como un chatbot disponible para los estudiantes 24/7, lo cual aumenta la curva de aprendizaje de los alumnos.

En esta red, se ha presentado Tutor-Bots, un prototipo que responde a las preguntas de los estudiantes en tiempo real, gracias a la metodología propuesta para implementar y entrenar un

chatbot en una institución educativa.

## **2. OBJETIVOS**

1. Estudiar la aplicación de los Chatbots en tutorías docentes.
2. Crear un prototipo de Chatbot para aplicarlo en las asignaturas de la red.
3. Validar el prototipo.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Además de la labor principal de los docentes, los profesores dedican un porcentaje significativo de tiempo en proporcionar información sobre cuestiones generales sobre sus asignaturas (exámenes, plazos de entrega de tareas...), a pesar de estar pública en la web de la institución. En general, el número de tutorías aumenta con el número de estudiantes y además muchas de ellas son repetitivas. Por lo tanto, la adopción de los chatbots en la educación pueden ayudar a los profesores en su trabajo, por ejemplo, respondiendo a las preguntas de los estudiantes en ese mismo instante.

Los participantes de esta red son profesores de distintas asignaturas, en particular de primer curso de los grados en Ingeniería Informática e Ingeniería Multimedia de la Universidad de Alicante.

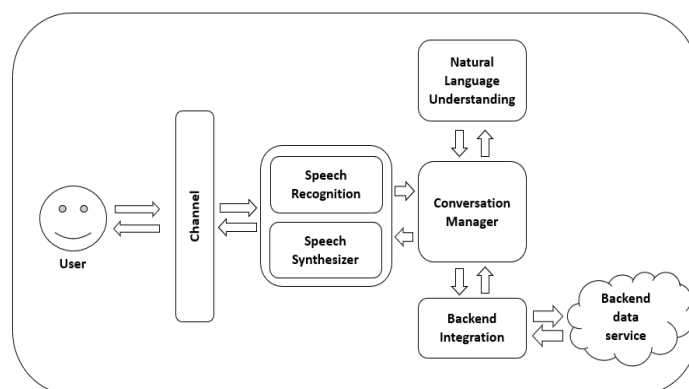
### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Para la evaluación de la experiencia educativa, se han utilizado cuestionarios al alumnado, para comprobar el nivel de satisfacción de las respuestas. Por otro lado, se han creado grupos de discusión por parte de los profesores para valor la precisión de las respuestas de Tutor-Bots y estudiar futuras líneas de trabajo.

### **3.3. Descripción de la experiencia**

Figura 1. Arquitectura de Tutor-Bots. Fuente: Hands-on chatbots and conversational UI development.

Janarthanam, Srinii.



La experiencia realizada se basa en 3 fases, que se detallan a continuación: (i) Diseño del prototipo del chatbot; (ii) Análisis de las tutorías de los alumnos, diseño de los flujos de conversación e implementación y entrenamiento del chatbot; (iii) Prueba y evaluación y (i) en esta primera fase es donde se ha realizado el diseño del prototipo del chatbot, Tutor-Bots. La arquitectura de Tutor-Bots podemos observar en la Figura 1, arquitectura de interfaz de usuario conversacional.

El módulo principal de una interfaz de conversación es el administrador de conversación (Conversation Manager). Este módulo controla el flujo de la conversación y recoge la representación semántica de lo que el alumno dice, y decide cuál debe ser la respuesta del Tutor-Bots, manteniendo el contexto conversacional.

La representación semántica de la entrada de un alumno puede venir de texto que introduce o dice, botones, etc. traducidas en forma de intenciones y parámetros del usuario, mediante un módulo de comprensión del lenguaje natural (Natural Language Understanding). Es posible que este módulo se entrene previamente para poder entender las intenciones.

Las interfaces de entrada para voz necesitan un módulo de reconocimiento de voz (Speech Recognition), que pueda transcribir la voz en texto antes de introducirla en el módulo de comprensión del lenguaje natural. A la vez necesitamos un módulo de sintetizador de voz (Speech Synthesizer), que convierte la respuesta de texto del sistema en voz, para proporcionar la respuesta del alumno en el mismo medio que él ha usado.

El administrador de conversación puede interactuar con distintos módulos backend (Backend Integration), si fuera necesario para proporcionar la respuesta al alumno, como una BD, CMS de empresa, un API, fuente de datos en línea ...

Por último, el canal (Channel) es donde el Tutor-Bots se encuentra con el alumno, Facebook



Messenger, Telegram, etc.

(ii) En la segunda fase se ha incluido el análisis de las tutorías reales de los estudiantes, proporcionadas por profesores miembros de esta red. La mayoría de las tutorías son de ámbito administrativas.

De acuerdo con el análisis de las tutorías de los alumnos, se han diseñado los flujos de conversación para procesar todas las entradas en lenguaje natural de los alumnos y generar respuestas inteligentes y relativas que se envían de nuevo al alumno.

Con respecto a la implementación, varias plataformas están disponibles proporcionando NLP y NLU (Natural Comprensión del lenguaje), como por ejemplo, Rasa NLU o Dialogflow. Nuestro primer prototipo se ha desarrollado con Dialogflow.

Para el entrenamiento de Tutor-Bots, se ha preparado un listado de intenciones a resolver con diferentes frases de entrenamiento, entidades y posibles respuestas.

(iii) La última fase incluye la prueba y evaluación, para ello, un grupo de diez estudiantes han conversado con el Tutor-Bots, anotando con las puntuaciones: válido, aceptable o no válido, según lo correcta y exacta que ha sido las respuestas proporcionadas.

#### 4. RESULTADOS

Como muestra la Tabla 1, la mayoría de los alumnos encontraron que las respuestas dadas por el sistema eran apropiadas. Entre los principales problemas reportados, los estudiantes comentaron que a veces las intenciones de la pregunta no eran identificadas adecuadamente por el sistema. Tutor-Bots es capaz de generar respuestas apropiadas, anotadas como Válido o aceptable, el 85% del tiempo.

Tabla 1. Evaluación de las respuestas generadas por Tutor-Bots.

|                  | Valid | Acceptable | Invalid |
|------------------|-------|------------|---------|
| Tutor-Bots model | 63%   | 22%        | 15%     |

#### 5. CONCLUSIONES

En este prototipo se ha entrenado con un corpus formado por un conjunto de tutorías reales

facilitadas por varios profesores que imparten diferentes asignaturas dentro los grados de Ingeniería Informática e Ingeniería Multimedia. Las tutorías son una fuente muy rica de información para poder entrenar un chatbot educativo. Por lo tanto, la adopción de los chatbots en la educación puede suponer una revolución en la resolución de tutorías sobre todo de carácter más administrativo.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| M.D. Sáez-Fernández    | Facilita tutorías. Análisis, diseño, desarrollo y evaluación del prototipo. |
| P. Escobar             | Facilita tutorías. Análisis, diseño, desarrollo y evaluación del prototipo. |
| M. Marco-Such          | Facilita tutorías. Análisis, diseño y evaluación.                           |
| G. Candela             | Facilita tutorías. Análisis, diseño, desarrollo y evaluación del prototipo. |
| A. Ferrández Rodríguez | Facilita tutorías y participa en la evaluación.                             |
| A. Mate Morga          | Facilita tutorías y participa en la evaluación.                             |
| J.C. Trujillo Mondejar | Facilita tutorías y participa en la evaluación.                             |
| J. Peral Cortes        | Facilita tutorías y participa en la evaluación.                             |
| R. Romero Jaen         | Facilita tutorías y participa en la evaluación.                             |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Segura, Carlos et al. (2018) “Chatbol, a chatbot for the Spanish “ La Liga ”.”.

Tianran Hu, Anbang Xu, Zhe Liu, Quanzeng You, Yufan Guo, Vibha Sinha, Jiebo Luo, and Rama Akkiraju. 2018. Touch Your Heart: A Tone-aware Chatbot for Customer Care on Social Media. In Proceedings of the 2018 CHI Conference on Human Factors in Computing Systems (CHI '18). ACM, New York, NY, USA, Paper 415, pp 12 pages.

Shubhashri G, Unnamalai N, and Kamalika G. 2018. LAWBO: a smart lawyer chatbot. In Proceedings of the ACM India Joint International Conference on Data Science and Management of Data (CoDS-COMAD '18). ACM, New York, NY, USA, pp 348-351.

Chkroun, Merav, Azaria, Amos. Safebot: A Safe Collaborative Chatbot. The Workshops of the Thirty-Second AAAI Conference on Artificial Intelligence, New Orleans, Louisiana, USA, February 2-7, 2018.

Clarizia, Fabio & Colace, F & Lombardi, Marco & Pascale, Francesco & Santaniello, Domenico. (2018). Chatbot: An Education Support System for Student: 10th International Symposium, CSS 2018, Amalfi, Italy, October 29–31, 2018, Proceedings. 10.1007/978-3-030-01689-0\_23.

Yuanjun Bi, Kai Deng, and JinXing Cheng. 2017. A Keyword-Based Method for Measuring Sentence Similarity. In Proceedings of the 2017 ACM on Web Science Conference (WebSci '17). ACM, New York, NY, USA, pp 379-380.

Farhan, Muhammad & Munwar, I.M. & Aslam, Muhammad & Martinez-Enriquez, Ana & Farooq, Amjad & Tanveer, Saad & Pedro Mejia, A. (2012). Automated Reply to Students' Queries in E-Learning Environment Using Web-BOT. pp 63-65.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

<https://library.iated.org/view/SAEZFERNANDEZ2019TUT>



## 34. Organización de Empresas

de Juana Espinosa, Susana<sup>1</sup>; Fernández Sánchez, José Antonio<sup>2</sup>; García Fernández, Mariano<sup>3</sup>; Gascó Gascó, José Luis<sup>4</sup>; González Ramírez, Reyes<sup>5</sup>; Llopis Taverner, Juan<sup>6</sup>; Rodríguez Sánchez, Isabel<sup>7</sup>; Sabater Sempere, Vicente<sup>8</sup>; Tarí Guilló, Juan José<sup>9</sup>; Valdés Conca, Jorge<sup>10</sup>

<sup>1</sup> [susana.espinosa@ua.es](mailto:susana.espinosa@ua.es), <sup>2</sup> [jose.fernandez@ua.es](mailto:jose.fernandez@ua.es), <sup>3</sup> [mgarcia.fernandez@ua.es](mailto:mgarcia.fernandez@ua.es),  
<sup>4</sup> [jl.gasco@ua.es](mailto:jl.gasco@ua.es), <sup>5</sup> [mr.gonzale@ua.es](mailto:mr.gonzale@ua.es), <sup>6</sup> [juan.llopis@ua.es](mailto:juan.llopis@ua.es), <sup>7</sup> [isabel.rodriguez@ua.es](mailto:isabel.rodriguez@ua.es),  
<sup>8</sup> [vicente.sabater@ua.es](mailto:vicente.sabater@ua.es), <sup>9</sup> [jj.tari@ua.es](mailto:jj.tari@ua.es), <sup>10</sup> [jorge.valdes@ua.es](mailto:jorge.valdes@ua.es)

*Departamento de Organización de Empresas*

*Universidad de Alicante*

### RESUMEN

El objetivo de esta red es identificar variables clave para el desarrollo de competencias digitales en su trayectoria de formación universitaria. En este sentido, el alumnado de la Universidad de Alicante necesita adquirir conocimientos y competencias adecuadas para insertarse con éxito en un mercado laboral altamente digitalizado. Así, la información recopilada en múltiples *focus group* realizados nos indica la necesidad de analizar la intención de uso por parte de nuestros alumnos de las herramientas digitales a su disposición. Con tal objetivo se ha diseñado y distribuido un cuestionario entre el alumnado de diversas asignaturas impartidas por los miembros de la red. El cuestionario adopta y adapta el conocido modelo de aceptación de la tecnología (*Technology Acceptance Model* -TAM) de Davis (1989). Los resultados se han analizado empleando la metodología PLS (*Partial Least Squares*) con el objetivo de determinar qué elementos favorecen el uso de herramientas digitales en el doble proceso de enseñanza-aprendizaje. A partir de aquí, se observa es que los estudiantes entienden que la utilidad que las tecnologías educativas pueden reportarles viene condicionada por la confianza en sus capacidades para su uso, así como por la ansiedad frente a la posible confusión, enojo o frustración que les pueda ocasionar.

### Palabras clave:

Modelo de Aceptación de la Tecnología (TAM), Herramientas digitales, Competencias digitales, investigación cuantitativa, PLS.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El uso de las tecnologías en el aula se ha convertido en una necesidad en el contexto universitario de principios del siglo XXI por las innumerables ventajas que aporta a la hora de desarrollar competencias del alumnado y porque encaja perfectamente con el nuevo

paradigma educativo que rompe con los sistemas de docencia tradicionales. Estas herramientas que el docente tiene a su disposición han ido evolucionando a lo largo del tiempo y se han ido adoptando conforme los avances tecnológicos y los recursos disponibles lo permitían.

A pesar de que el impacto positivo que tienen en el aprendizaje es innegable, el profesorado y el alumnado no siempre están preparados para la utilización de este tipo de tecnologías ni para aprovechar al máximo las oportunidades que los nuevos medios les ofrecen, llegando incluso en ocasiones a oponerse a su uso.

Los profesores de la red docente de Organización de Empresas llevamos varios años tratando de adoptar las tecnologías disponibles para ponerlas al servicio del alumnado, pero observamos en el *Focus Group* realizado en el trabajo de la red del curso 2017-18, que había cierto tipo de tecnologías que no estaban ofreciendo el resultado esperado, como por ejemplo, el uso de Moodle en las *flipped classrom*. Por ello, decidimos investigar en esta nueva edición del proyecto de redes cuál era la predisposición del alumnado hacia el uso de estas tecnologías. Para cubrir este objetivo se decidió realizar una revisión de la literatura que permitiera identificar un modelo validado que estudiara el grado de aceptación de la tecnología, de forma que fuera posible diseñar un cuestionario para realizar una investigación cuantitativa que recogiera la opinión del alumnado sobre este tema.

Los resultados de este trabajo se muestran en la presente memoria. En primer lugar, se realiza una revisión de la literatura. En segundo lugar, se explica el método seguido para realizar la investigación. A continuación, se debaten los principales resultados y finalmente se comentan las conclusiones.

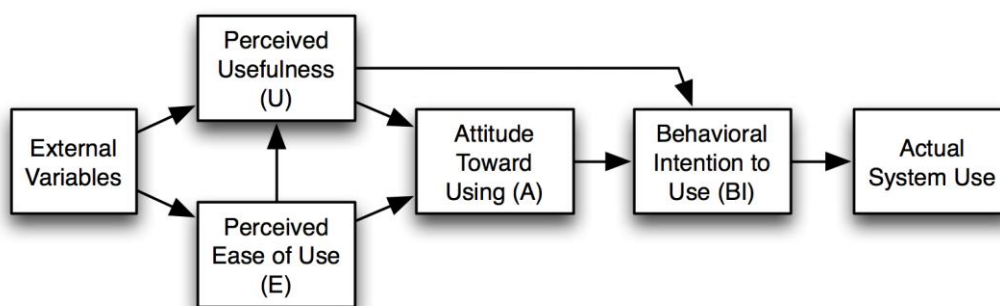
## 1.2 Revisión de la literatura

El *E-learning* se ha empleado en la educación desde el principio de los años 50 del siglo pasado. Este término se refiere a la educación a distancia que usa canales electrónicos para ofrecer contenidos al alumnado (Alenezi, Abdul Karim & Veloo, 2010).

El modelo TAM (*Technology Acceptance Model*) es uno de los modelos más utilizados para analizar el uso de la tecnología por parte de los individuos. El modelo se debe inicialmente a Davis (1986), y posteriormente fue desarrollado por Davis, Bagozzi, & Warshaw (1989). Este modelo trata de explicar qué factores humanos influyen en el uso real de la tecnología.

Muchos estudios previos han usado el modelo TAM para analizar el uso de la tecnología por parte de los estudiantes, como por ejemplo Alenezi et al. (2010), Al-Rahmi, Alias, Othman, Marin & Tur (2018), Bhatiasavi, (2011), Ramírez-Correa, Rondán-Cataluña & Arenas-Gaitán (2010), Sanchez-Franco (2010), Teo & Zhou (2014), Wai, Ng, Chiu & Lo (2018), entre otros. El modelo básico en el que se basa esta investigación está recogido en la figura 1.

Figura 1: Modelo TAM genérico



Fuente: Davis et al (1989), citado por Alenezi et al. (2010)

El modelo cuenta con diferentes variables. En cuanto a las variables externas, hemos incluido la Autoeficacia Computacional, la Influencia Social, y la Ansiedad que genera la tecnología.

La Autoeficacia ha sido también incluida como variable externa en este modelo TAM por anteriores autores como Alezeni et al. (2010) o Bhatiasavi (2011). Esta variable hace referencia a la creencia que tiene el propio usuario de su habilidad de llevar a cabo tareas más o menos complicadas haciendo uso del ordenador. Esta auto-percepción (subjetiva) sobre las propias capacidades es importante porque es una muestra de autoconfianza y tendrá un efecto positivo sobre la intención de usar ordenadores o las TIC en general.

La Influencia Social se refiere al grado en que un individuo percibe que las personas importantes para él creen que debe usar el sistema (López Hernández & Silva Pérez, 2016). Estas personas importantes pueden encontrarse en su entorno más cercano (familia, amigos, colegas), o ser expertos en la materia o medios de comunicación e informes que aconsejen el uso de determinada tecnología. Por ello, en la variable Influencia Social nuestro modelo engloba dos variables denominadas por Tri-Agif, Noorhidawati & Ghalebani (2016) como Influencia Interpersonal (colegas, amigos, familia) e Influencia Externa (expertos, informes,

medios de comunicación).

La Ansiedad ante la tecnología se incluye en el modelo porque el uso de la tecnología a menudo tiene efectos secundarios, que pueden incluir emociones negativas fuertes. La utilización de las TIC puede llevar asociado estados de frustración, confusión, enojo y ansiedad, que afectan al uso de las TIC y su aprendizaje. Así, diversos estudios incorporan la Ansiedad como antecedente a las creencias de Utilidad y Facilidad de Uso de las TIC. Saadé & Kira (2007) y Mohammady & Isanejad (2018) también usaron la Ansiedad como variable externa del modelo TAM, estableciendo que la ansiedad es un antecedente de la Percepción de Utilidad y de la Facilidad de Uso Percibida de la tecnología.

La variable Facilidad de Uso Percibida de la tecnología se refiere al grado en que un individuo cree que el uso de un sistema en particular no requiere mucho esfuerzo (Al-Rami et al., 2018). En el ámbito del *e-Learning*, esta variable se define como el escaso nivel de esfuerzo percibido del uso de las tecnologías de *e-Learning* por el alumnado (Bhatiasavi, 2011).

La Utilidad Percibida indica en qué medida un individuo cree que el uso de *e-Learning* será de ayuda en la adquisición de conocimientos y en obtener mejores resultados (López-Hernández & Silva-Pérez, 2016). Diversos estudios han demostrado que la Utilidad Percibida tiene influencia en las actitudes y en la Intención de Uso de la tecnología (Teo & Zhou, 2014).

La Actitud ante el Uso mide en qué medida a un usuario le gusta o le disgusta usar una tecnología (Teo & Zhou, 2014). Además la Actitud ante el Uso de la tecnología influirá en el nivel de uso real de la misma (Wai et al., 2018).

La Intención de Uso se puede definir como la intención de utilizar una determinada herramienta (Bhatiasavi, 2011). Como es evidente, si esta intención es positiva influirá en el uso real de la misma (Ramírez-Correa et al., 2010). Algunos estudios que adoptan el modelo TAM proponen que la Intención de uso sea la variable dependiente del modelo (Alezeni et al., 2010; Tri-Agif et al., 2016; Teo & Zhou, 2014, Sánchez-Franco, 2010), pero en la mayoría de trabajos se usa como una variable previa al uso real del sistema.

El Uso Efectivo o real del Sistema medirá si realmente se está utilizando determinada tecnología, incluso la frecuencia o las horas de uso. Es una variable dependiente del modelo, ya que lo que se busca es analizar cómo el resto de variables influyen en ésta. De poco servirá que se diseñen plataformas atractivas, o que los contenidos sean interesantes, si los usuarios, los estudiantes en nuestro caso, no usan realmente el sistema.



En nuestro modelo se ha incorporado otra variable dependiente como es la satisfacción. Muchos autores han analizado previamente el uso de las TIC por parte del alumnado y su relación con la satisfacción de los mismos, ya que las TIC pueden suponer una mejora en los resultados académicos y un enriquecimiento de sus capacidades (Al-Rahmi et al, 2018). Para nosotros la satisfacción no será considerada como una variable mediadora sino también como una variable final, es decir, como una variable dependiente. Ello es así porque sentirse satisfecho significa haber calibrado de forma conjunta todos los pros y contras del uso de la tecnología. Por tanto, es una variable que resume el sentir general del estudiante frente a determinada TIC usada en su proceso de enseñanza.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los objetivos de esta red docente para el curso 2018-19 son los siguientes:

- analizar la Intención de Uso del alumnado de las herramientas digitales a su disposición (vídeos, Moodle, blogs, G-Suite, Office...) e identificar qué variables se pueden tener en cuenta a la hora de poner en práctica competencias digitales en el contexto de asignaturas del área de Organización de Empresas; y
- comparar los resultados de aprendizaje del alumnado que utiliza una metodología tradicional del que emplea una metodología basada en el uso de las TIC.

No obstante, el segundo objetivo, por razones de plazos académicos, no puede verse cumplido a fecha de cierre de esta memoria, por lo que se establece como una permanente línea de investigación. Así, esta memoria se centra en el desarrollo del primer objetivo.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La red docente Organización de Empresas está formada por profesores del departamento de Organización de Empresas de la Universidad de Alicante que imparten docencia en asignaturas relacionadas con la gestión de empresas. En el apartado 5 se describe quiénes son los miembros y qué tareas han hecho. En el curso académico 2018-19 la red se ha

centrado en analizar la opinión del alumnado sobre el uso de la tecnología para la docencia. Para ello se ha aplicado el modelo TAM en los grupos donde imparten docencia varios miembros de la red a través de un cuestionario (ver apartado 2.2), utilizando la metodología de ecuaciones estructurales para analizar los resultados (ver apartado 3).

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Para conocer la opinión del alumnado se diseñó un cuestionario que cumplimentaron los alumnos y alumnas de las siguientes asignaturas de cinco titulaciones diferentes impartidas por los miembros de la red en la Universidad de Alicante:

- Operaciones y Procesos de Producción en empresas turísticas (OPP): Asignatura obligatoria del 2º curso del grado en Turismo (6 créditos)
- Organización de Empresas de Publicidad y Relaciones Públicas (OE): Asignatura optativa del 4º curso del grado en Publicidad y Relaciones Públicas (6 créditos)
- Sistemas de Información para gestión de los RRHH (SIRRH): Asignatura optativa del 4º curso del grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos (6 créditos)
- Dirección y planificación de RRHH en el Turismo (DRH): Asignatura obligatoria del 2º curso del grado en Turismo (6 créditos)
- Dirección de Operaciones (DO): Asignatura obligatoria del 1er curso del grado en Administración y Dirección de Empresas (6 créditos)
- Dirección de RRHH I (DRH I): Asignatura obligatoria del 2º curso del grado en Relaciones Laborales y Recursos Humanos (6 créditos)
- Dirección de RRHH (DRH): Asignatura optativa del 4º curso del grado en Administración y Dirección de Empresas (6 créditos)
- Dirección y planificación de RRHH (DRH) en el Turismo (coincide en nombre y temario con la de 2º de Turismo): Asignatura obligatoria del 4º curso del doble grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas (6 créditos)
- Diseño de la Organización (ADE): Asignatura obligatoria del 2º curso del grado en Administración y Dirección de Empresas (6 créditos)

Una vez diseñado y aprobado el cuestionario por todos los miembros de la red, uno de

ellos fue personalmente al aula de los grupos en los que impartimos docencia durante la semana del 1 al 5 de abril de 2019 y distribuyó el cuestionario al alumnado presente en clase esos días, explicando los objetivos de la investigación. Del total de 360 alumnos/as matriculados/as en estas asignaturas, 218 estudiantes cumplieron el cuestionario. En la tabla 1 puede verse el porcentaje de respuesta en cada una de las asignaturas analizadas.

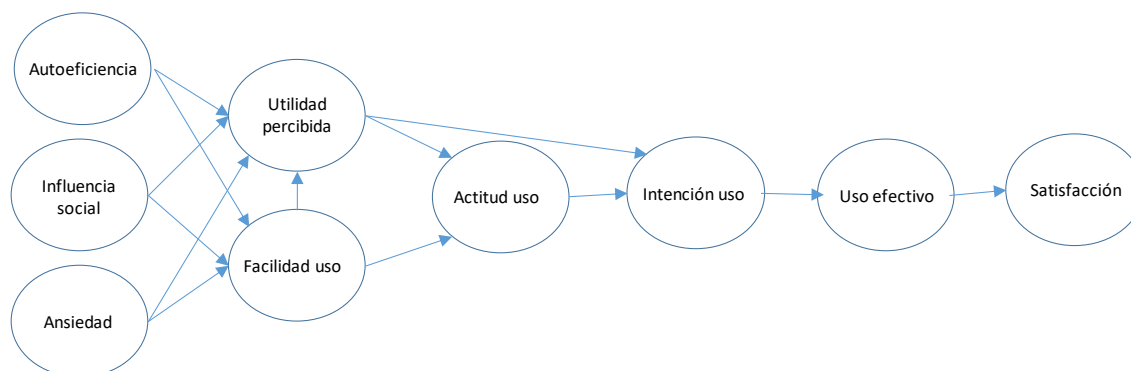
Tabla 1. Cuestionarios contestados y tasa de respuesta

| Asignatura          | Nº respuestas | Matriculados | Porcentaje respuestas |
|---------------------|---------------|--------------|-----------------------|
| OPP                 | 19            | 28           | (67,86%)              |
| OE                  | 10            | 15           | (66,67%)              |
| SIRRHH              | 15            | 37           | (40,54%)              |
| DRH (TUR)           | 48            | 102          | (47,06%)              |
| DO                  | 7             | 23           | (30,43%)              |
| DRH I (RRL)         | 41            | 48           | (85,42%)              |
| DRH (ADE)           | 37            | 46           | (80,43%)              |
| DRH (TADE)          | 28            | 35           | (80,00%)              |
| DISEÑO ORGANIZACIÓN | 13            | 26           | (50,00%)              |
| <b>Total</b>        | <b>218</b>    | <b>360</b>   | <b>(60,56%)</b>       |

Fuente: elaboración propia

El cuestionario utilizado está basado en nueve constructos identificados a partir de la literatura (ver ANEXO). En él se reflejan los ítems empleados para evaluar el modelo propuesto en la figura 2.

Figura 2. Modelo propuesto de investigación (TAM ampliado)



Fuente: elaboración propia

### 2.3. Procedimiento

Para analizar el modelo de investigación propuesto en la figura 2 se realiza un análisis de ecuaciones estructurales basado en el enfoque *Partial Least Squares* (mínimos cuadrados parciales) o PLS. Para ello, en primer lugar se analiza el modelo de medida (fiabilidad y validez) y, seguidamente, el modelo estructural, como se muestra a continuación.

Con relación al modelo de medida, se analiza en primer lugar la fiabilidad de los ítems que se considera adecuada porque la mayoría de los ítems tienen una carga mayor a 0'7 en su constructo. Algunos de ellos no cumplen esta condición, pero sus cargas están entre 0'4 y 0'7 y por tanto se mantienen porque su eliminación no supone una mejora de la varianza extraída media (*average variance extracted* – AVE) o de la fiabilidad compuesta por encima de los valores críticos, 0'5 y 0'7, respectivamente. De igual forma, la fiabilidad de constructo es adecuada porque tiene unos valores superiores a 0'7. La validez convergente se evalúa a través del indicador AVE, que debe alcanzar valores superiores a 0'5, como es nuestro caso. Finalmente, para analizar la validez discriminante se calcula la raíz cuadrada de AVE de cada constructo y este valor debe ser superior a los coeficientes de correlación entre los constructos, como ocurre en nuestro estudio.

Tabla 2. Análisis de significatividad

|   | $\beta$ | t de Student | p valor |
|---|---------|--------------|---------|
| Actitud -> Intención de uso             | 0'401   | 3'545        | 0'000   |
| Ansiedad -> Facilidad de uso            | 0'095   | 1'030        | 0'152   |
| Ansiedad -> Utilidad percibida          | 0'166   | 1'786        | 0'037   |
| Autoeficacia -> Facilidad de uso        | 0'174   | 1'027        | 0'152   |
| Autoeficacia -> Utilidad percibida      | 0'281   | 2'591        | 0'005   |
| Facilidad de uso -> Actitud             | 0'256   | 3'664        | 0'000   |
| Facilidad de uso -> Utilidad percibida  | 0'535   | 2'586        | 0'005   |
| Influencia social -> Facilidad de uso   | 0'251   | 1'868        | 0'031   |
| Influencia social -> Utilidad percibida | -0'174  | 1'351        | 0'088   |
| Intención de uso -> Uso efectivo        | 0'628   | 4'546        | 0'000   |
| Utilidad percibida -> Actitud           | 0'619   | 8'571        | 0'000   |
| Utilidad percibida -> Intención de uso  | 0'287   | 2'720        | 0'003   |
| Uso efectivo -> Satisfacción            | 0'839   | 14'066       | 0'000   |

\*\*\*  $p \leq 0'001$ ; \*\*  $0'001 < p \leq 0'01$ ; \*  $0'01 < p \leq 0'05$ ; †  $0'05 < p \leq 0'10$  (basado en  $t_{(4999)}$ , test de una cola)

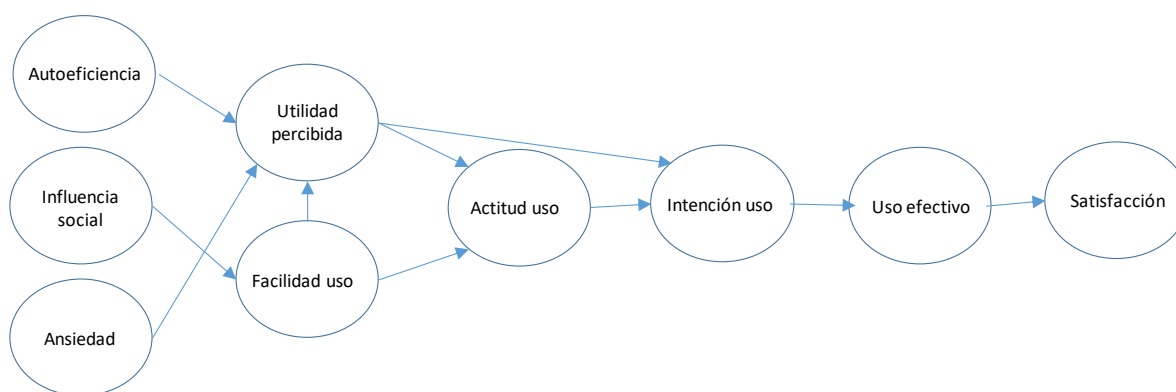
$t_{(0'001; 4999)} = +/- 3'092$ ;  $t_{(0'01; 4999)} = +/- 2'327$ ;  $t_{(0'05; 4999)} = +/- 1'645$ ;  $t_{(0'10; 4999)} = +/- 1'282$

Good-of-fitness model – SRMR = 0'078

Fuente: elaboración propia

Respecto al modelo estructural, la figura 3 y la tabla 2 muestran el modelo final (las flechas de la figura 3 muestran las relaciones significativas entre los constructos) y los coeficientes de regresión o *path* ( $\beta$ ) entre los diferentes constructos tras realizar una prueba *bootstrap* con 5000 submuestras. El ajuste del modelo o valor de SRMR es de 0,078 que es muy ligeramente inferior al valor máximo aceptable (0,080).

Figura 3. Modelo final



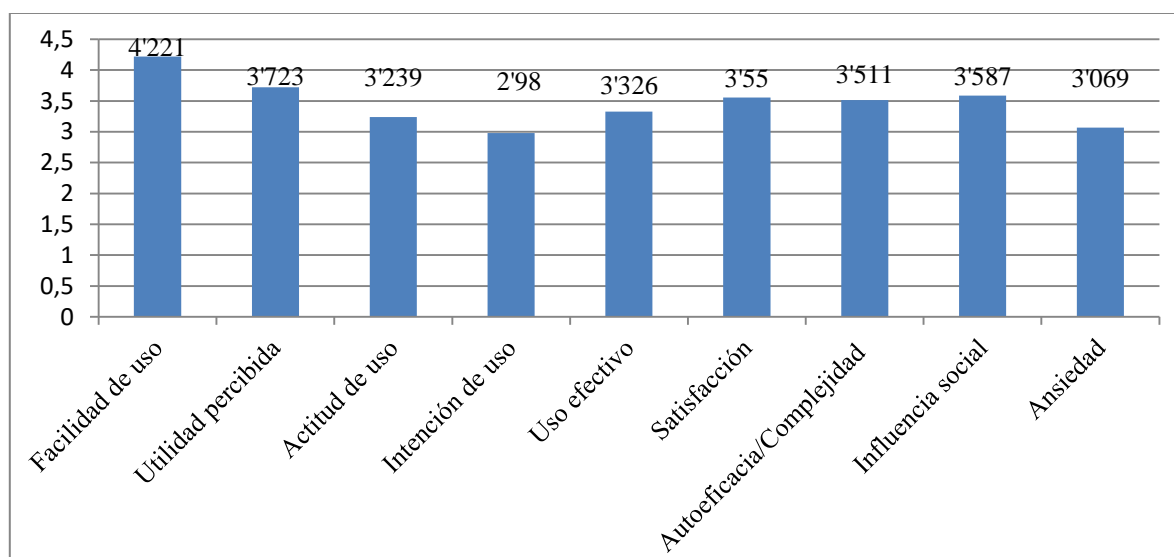
Fuente: elaboración propia

### 3. RESULTADOS

Comenzando por el estudio de los constructos del modelo, de acuerdo con el cuestionario pasado a los alumnos (ver ANEXO), éstos debían valorar cada uno de los ítems en una escala de 1 (nada de acuerdo) a 5 (totalmente de acuerdo). Dichos ítems fueron, posteriormente agrupados en constructos de acuerdo con las 9 variables descritas anteriormente en el modelo TAM. La figura 4 muestra las medias de dichos constructos y en ella podemos observar que la menor de las medias se sitúa en un valor próximo a 3 (valor medio de la escala) y corresponde a la Intención de Uso de las tecnologías educativas; mientras que el máximo valor (4'221), se corresponde con la Facilidad de Uso de dichas tecnologías. Por lo tanto, las medias de todas las variables superan (igualan en el caso de la Intención de Uso) el valor medio de la escala, situándose entre los valores 3 y 4 de la escala de 5. Resulta especialmente significativo cómo el alumnado califica con una alta puntuación

todos los ítems relacionados con la Facilidad de Uso de la tecnología, a pesar de que los ítems relacionados con la Intención de Uso sean los menos valorados. Por lo tanto, esto nos indica que, a pesar de reconocer que estas herramientas son sencillas de manejar, el alumnado encuestado no muestra una intención de utilizarlas por encima de la media de la escala.

Figura 4. Medias de las variables del modelo TAM



Fuente: elaboración propia

Seguidamente, con respecto a las diferencias por sexo (tabla 3), podemos observar en primer lugar que el número de mujeres duplica al de hombres. En segundo lugar, tan solo se observan diferencias significativas por sexo en 3 de las 9 variables que componen el modelo (Facilidad de Uso, Actitud de Uso y Ansiedad), de tal forma que las mujeres perciben una mayor Facilidad de Uso de las tecnologías educativas y muestran una actitud más favorable al uso de las mismas. Sin embargo, los hombres desarrollan una actitud más propensa al miedo y la ansiedad que les pueda producir la frustración en el manejo de estas herramientas tecnológicas.

Tabla 3. Diferencias por sexo

| Hombres: 68<br>Mujeres: 144 |  |        |         |         |       |        |
|-----------------------------|--|--------|---------|---------|-------|--------|
|                             |  | Levene | Hombres | Mujeres |       |        |
| Variable                    |  | F      | Sign.   | Media   | Media | T      |
| Facilidad de Uso            |  | 1'144  | '286    | 4'099   | 4'288 | -1'697 |
|                             |  |        |         |         |       | '091*  |

|                     |       |      |       |       |        |         |
|---------------------|-------|------|-------|-------|--------|---------|
| Actitud ante el Uso | ‘070  | ‘792 | 3’092 | 3’316 | -1’665 | ‘097*   |
| Ansiedad            | 4’547 | ‘034 | 3’338 | 2’972 | 2’538  | ‘012 ** |

\*p<0’1 \*\*p<0’05

Fuente: elaboración propia

A continuación, la tabla 4 nos muestra que tan solo dos de las variables del modelo muestran diferencias significativas por edad. Además, dichas diferencias se generan en sentido inverso, de tal forma que, cuanto mayor es la edad del encuestado, menor es su predisposición al uso de las tecnologías educativas, tanto para Intención de Uso como en Actitud ante el Uso o creencia favorable hacia las bondades de la herramienta.

Tabla 4. Diferencias por edad

| <b>Chi cuadrado de Pearson</b> |                      |              |
|--------------------------------|----------------------|--------------|
| <i>Variable</i>                | <i>Valor</i>         | <i>Sign.</i> |
| Actitud ante el Uso            | 347,137 <sup>a</sup> | ,011**       |
| Intención de Uso               | 357,413 <sup>a</sup> | ,023**       |

\*p<0,1, \*\*p<0,05

Fuente: elaboración propia

Por otra parte, los resultados del análisis PLS muestran que, respecto a las variables externas, la Autoeficiencia influye de forma significativa sobre la variable de Utilidad Percibida, aunque no sobre la Facilidad de Uso. Es decir, la visión del estudiante sobre su capacidad para llevar a cabo tareas a través del ordenador condiciona la utilidad que dicho estudiante considera que puede extraer de las herramientas de *e-Learning*, si bien no implica necesariamente que dichas capacidades vayan a facilitarle el uso de dichas herramientas.

Otro tanto sucede con la variable externa Ansiedad. Dicha ansiedad, en tanto que es una fuerte emoción negativa que puede generar frustración frente al uso de la tecnología, condiciona la Utilidad Percibida de ésta, aunque no la Facilidad de Uso de la misma. Es decir, la ansiedad frente a estas tecnologías puede condicionar negativamente la Utilidad Percibida que el estudiante percibe que puede extraer de ella, pero no necesariamente influir en la facilidad de su uso.

Por el contrario, con respecto a la última de las variables externas utilizadas en este modelo TAM, ocurre justamente lo contrario a las dos anteriores. La Influencia Social, es

decir, la percepción del estudiante de que dichas tecnologías son usadas por personas importantes le condicionan en el sentido de percibir una mayor facilidad de uso, aunque no condiciona la Utilidad Percibida de las mismas.

En resumen, con respecto de las variables externas, los estudiantes entienden que la Utilidad que las tecnologías educativas pueden reportarles viene condicionada por la confianza en sus capacidades para el uso de las mismas, así como por la ansiedad frente a la posible confusión, enojo o frustración que su uso incorrecto les pueda ocasionar.

En relación a las variables consideradas por el modelo como internas, observamos según la tabla 2 y la figura 3 que se cumplen, de forma significativa, todas las relaciones establecidas en el modelo. Es decir, el hecho de que las herramientas tecnológicas sean percibidas como más sencillas de utilizar incrementa su utilidad de cara a los estudiantes. Por su parte, la actitud favorable al uso de estas herramientas y la creencia en sus bondades viene condicionada tanto por la facilidad de su uso como por lo útiles que se perciben. De este modo, los estudiantes muestran una mayor Intención de Uso de estas tecnologías cuanto mayor sea su Utilidad Percibida y la Actitud favorable que tengan hacia su uso. Obviamente, esta mayor Intención de Uso incrementa el grado de uso efectivo y finalmente el grado de satisfacción general del estudiante con la tecnología educativa.

#### **4. CONCLUSIONES**

En este trabajo se ha analizado la Intención de Uso del alumnado de las tecnologías que tiene a su disposición en el aula para poner en práctica competencias digitales en el contexto de las asignaturas del área de Organización de Empresas.

Para cumplir este objetivo en primer lugar se ha realizado una revisión de la literatura en la que se ha podido identificar un modelo teórico que analiza el uso de la tecnología por parte de los individuos. Este modelo inicialmente desarrollado por Davis (1986), se ha adaptado al contexto de nuestra investigación a través de la incorporación de ciertas variables que han permitido el desarrollo de una propuesta propia que incorpora la satisfacción por el empleo de la tecnología como variable dependiente y otras variables independientes tales como la Autoeficiencia, la Influencia Social, la Ansiedad, la Utilidad Percibida, la Facilidad de Uso, la Actitud, la Intención de Uso y el Uso Efectivo.

Para contrastar el modelo se realizó una encuesta entre el alumnado de nueve asignaturas del departamento de Organización de Empresas, obteniendo un total 218



cuestionarios respondidos (60,56% de los matriculados).

Las herramientas utilizadas para procesar los datos fue la técnica de análisis PLS y el software SPSS 25. Tras comprobar la fiabilidad y validez del modelo se determinó que era adecuado para la mayoría de las relaciones básicas estudiadas.

Con respecto de las variables externas, los estudiantes entienden que la Utilidad que las tecnologías educativas pueden reportarles viene condicionada por la confianza en sus capacidades para el uso de las mismas, así como por la ansiedad frente a la posible confusión, enojo o frustración que su uso incorrecto les pueda ocasionar, pero no viene condicionada por la Influencia Social.

Como era de esperar, la Actitud hacia el Uso viene condicionada por la Utilidad Percibida y por la Facilidad de Uso, y ésta a su vez afecta a la Intención de Uso. De igual forma, el Uso Efectivo depende de la Intención de Uso y todas ellas tienen un impacto final en la Satisfacción Percibida. Por tanto, el modelo queda claramente validado.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Todos los miembros de la red han trabajado de forma colaborativa en las tareas necesarias para completar esta investigación. No obstante, el peso de determinadas fases ha recaído más sobre ciertos miembros de la red según la evolución de la misma sin que ello fuera obstáculo para que también trabajaran en el resto de tareas. En la tabla 5 se puede ver esta distribución.

Tabla 5: Distribución de miembros con mayor carga de trabajo por fases

|        |                                  |   |
|--------|----------------------------------|---|
| Fase 1 | Problema y objetivo (literatura) | Susana de Juana Espinosa<br>M <sup>a</sup> Reyes González Ramírez                   |
| Fase 2 | Metodología                      | José Antonio Fernández Sánchez<br>Isabel Rodríguez Sánchez<br>José Luis Gascó Gascó |
| Fase 3 | Resultados                       | Mariano García Fernández<br>Juan José Tarí Guilló<br>Jorge Valdés Conca             |
| Fase 4 | Discusión y conclusiones         | Vicente Sabater Sempere<br>Juan Llopis Taverner                                     |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alenezi, A. R., Abdul Karim, A. M. & Veloo, A. (2010). An empirical investigation into the role of enjoyment, computer anxiety, computer self-efficacy and internet experience in influencing the students' intention to use e-learning: A case study from Saudi Arabian governmental universities. *Turkish Online Journal of Educational Technology-TOJET*, 9(4), 22-34. ISSN: 2146-7242.
- Al-Rahmi, W. M., Alias, N., Othman, M. S., Marin, V. I., & Tur, G. (2018). A model of factors affecting learning performance through the use of social media in Malaysian higher education. *Computers & Education*, 121, 59-72. ISSN: 0360-1315.
- Berns, A., Isla-Montes, J. L., Palomo-Duarte, M., & Doderio, J. M. (2016). Motivation, students' needs and learning outcomes: a hybrid game-based app for enhanced language learning. *SpringerPlus*, 5(1), 1305. ISSN: 21931801.
- Bhatiasevi, V. (2011). Acceptance of e-learning for users in higher education: An extension of the technology acceptance model. *The Social Sciences*, 6(6), 513-520. ISSN: 1818-5800.
- Carmines, E.G. y Zeller, R.A., 1979. Reliability and validity assessment. *Sage University paper series on quantitative applications in the social sciences*. N. 07-017. Beberly Hills (CA): Sage.
- Castaño Garrido, C. C., Maiz Olazabalaga, I. M., & Garay Ruiz, U. G. (2015). Percepción de los participantes sobre el aprendizaje en un MOOC. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18(2), 197-221. ISSN: 1390-3306
- Castaño-Garrido, C., Garay, U., & Maiz, I. (2017). Factores de éxito académico en la integración de los MOOC en el aula universitaria/Factors for academic success in the integration of MOOCs in the university classroom. *Revista española de pedagogía*, 65-82. ISSN: 0034-9461.
- Davis, F. D. (1986). *A technology acceptance model for empirically testing new end-user information systems*. Cambridge, MA.
- Davis, F. D., Bagozzi, R. P., & Warshaw, P. R. (1989). User acceptance of computer technology: a comparison of two theoretical models. *Management Science*, 35(8), 982-1003.
- Fornell, C. & Larcker, D.F., 1981. Evaluating structural equation models in unobservable variables and measurement error. *Journal of Marketing Research*, 18, 39-50.
- Hair, J.F. Jr., Hult, G.T., Ringle, C.M. & Sarstedt, M., 2014. *A primer on partial least squares*

- structural equation modeling (PLS-SEM)*. SAGE Publications.
- López-Hernández, F. A., & Silva-Pérez, M. M. (2016). Factores que inciden en la aceptación de los dispositivos móviles para el aprendizaje en educación superior. *Estudios Sobre Educación*, 30, pp. 175-195.
- Mohammadi, S. & Isanejad, O. (2018). Presentation of the Extended Technology Acceptance Model in Sports Organizations. *Annals of Sport Science*, 6(1), pp. 75-86.
- Ramírez-Correa, P., Rondán-Cataluña, F. J., & Arenas-Gaitán, J. (2010). Influencia del género en la percepción y adopción de e-learning: Estudio exploratorio en una universidad chilena. *Journal of technology management & innovation*, 5(3), 129-141. ISSN: 07182724.
- Saadé, R. G., & Kira, D. (2007). Mediating the impact of technology usage on perceived ease of use by anxiety. *Computers & education*, 49(4), 1189-1204.
- Sanchez-Franco, M. J. (2010). WebCT–The quasimoderating effect of perceived affective quality on an extending Technology Acceptance Model. *Computers & education*, 54(1), 37-46.
- Tam, C. O. (2012). The effectiveness of educational podcasts for teaching music and visual arts in higher education. *Research in Learning Technology*, 20(1), n1.
- Teo, T., & Zhou, M. (2014). Explaining the intention to use technology among university students: a structural equation modeling approach. *Journal of Computing in Higher education*, 26(2), 124-142.
- Tri-Agif, I., Noorhidawati, A., & Ghalebandi, S. G. (2016). Continuance intention of using ebook among higher education students. *Malaysian Journal of Library & Information Science*, 21(1), 19-33.
- Wai, I. S. H., Ng, S. S. Y., Chiu, D. K., Ho, K. K., & Lo, P. (2018). Exploring undergraduate students' usage pattern of mobile apps for education. *Journal of Librarianship and Information Science*, 50(1), 34-47.
- Werts, C.E., Linn, R.L. & Jöreskog, K.G., 1974. Interclass reliability estimates: testing structural assumptions. *Educational and Psychological Measurement*, 34, 25-33.

## ANEXO: Cuestionario para la investigación de la aceptación de tecnologías en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios

| Nº   | TIPO DE TIC   | Ejemplos de APPS Y WEBS  |
|--|---|--|
| 1  | Herramientas del profesor para favorecer la interacción con el alumno         | Kahoot, Plickers, Quizziz, Trivine, Class, Educaplay, Socreative, Educagüía                            |
| 2  | Plataformas para la gestión e interacción con el alumnado                     | Moodle, Google classroom, UACloud, Coursera, Nearpod, Attendance, Thinglink, Edmodo                    |
| 3  | Transformación de escritura manual en digital                                 | My Script calculator, Paper, Noteshef, Evernote, One note  |
| 4  | Herramientas para la gestión de informes, apuntes, clasificaciones, agenda... | Teacher kit, My study life, Wunderlist, Trello, iDoceo   |
| 5  | Herramientas de aprendizaje cognitivo   | Simplemind, GoConqr, Inspiration Maps  |
| 6  | Herramientas para la creación, gestión y evaluación de trabajos               | Easybib, Viper (detector de plagios), Estilo APA (citas bibliográficas), Animoto (creación de videos), |
| 7  | Herramientas de interacción entre profesores y alumnos                        | Blogs y chats, Redes sociales, Mensajería, Remind  |
| 8  | Herramientas de trabajo cotidiano para redacción, cálculo, exposiciones, etc. | Word, Excel, PowerPoint, Access (Microsoft, Open Office, G-suite o alternativo), Prezi, Slideshare     |
| 9  | Herramientas de almacenamiento en la nube                                     | Dropbox, One drive   |
| 10   | Herramientas de búsqueda y contraste de información, escrita o audiovisual    | Squid, Wolfram alpha, Youtube, TED talks   |
| Marca las tecnologías que usáis en esta asignatura conforme al listado (pueden ser varias)   |   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10   |
| Y ahora elige la que vas a usar para contestar este cuestionario (una solo)  |   | 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10   |
| <b>Por favor, marca de 1 a 5 tu grado de acuerdo con las siguientes frases, teniendo en cuenta que: 1 es NADA DE ACUERDO y 5 TOTALMENTE DE ACUERDO</b> |   |  |
| Es fácil aprender a usar la herramienta.   |   | 1 2 3 4 5  |
| Es fácil acceder a contenidos didácticos a través de la herramienta.   |   | 1 2 3 4 5  |
| El proceso para usar la herramienta es claro y comprensible.   |   | 1 2 3 4 5  |
| En general, creo que la herramienta es fácil de utilizar.  |   | 1 2 3 4 5  |
| Usar la herramienta:   |   |  |
| • mejora mi resultado académico.   |   | 1 2 3 4 5  |
| • me ayuda a realizar mis trabajos más rápidamente.  |   | 1 2 3 4 5  |
| • me ayuda a conseguir mis objetivos.  |   | 1 2 3 4 5  |

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| • me facilita mi aprendizaje.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| • es útil.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| La herramienta hace más interesante la asignatura.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Trabajar con la herramienta es agradable.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Me gusta usar la herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Espero con interés aquellos aspectos de la asignatura que requieren el uso de la herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Tengo la intención de usar esta herramienta :  |   |   |   |   |   |
| • de forma habitual.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| • frecuentemente en el futuro.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| • en actividades no relacionadas con la asignatura.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Recomiendo mucho el uso de esta herramienta.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Ahora mismo, teniendo en cuenta que: 1 es NUNCA y 5 es MUCHO</b>  |   |   |   |   |   |
| Le dedico tiempo a utilizar esta herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Le dedico tiempo a trabajar con esta herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Me paso tiempo explorando la herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>En este momento, teniendo en cuenta que: 1 es NADA DE ACUERDO y 5 TOTALMENTE DE ACUERDO</b>   |   |   |   |   |   |
| Estoy satisfecha /o con el resultado de mis trabajos en la herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| La experiencia de uso de esta herramienta me ha resultado satisfactoria.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| De manera general, estoy satisfecho con el uso de esta herramienta   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo completar las tareas de aprendizaje en la herramienta aunque no haya nadie alrededor para decirme qué hacer a medida que avanzo.       | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo completar las tareas de aprendizaje en la herramienta si alguien o algo (materiales de referencia) más me ayuda a aprender el sistema. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Puedo resolver la mayoría de los problemas que se me presenten en el uso de la herramienta si me esfuerzo lo necesario.                      | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Si me encuentro en una situación difícil usando la herramienta, generalmente se me ocurre qué debo hacer.                                    | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Las personas que son importantes para mí (familia, amistades, etc.), creen que es bueno usar la herramienta para estudiar en la Universidad. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Mis profesores creen que debo usar la herramienta.   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| El entorno (expertos, medios sociales) están a favor del uso de la herramienta.  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| Trabajar con la herramienta me genera ansiedad.                               | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Si borrara una gran cantidad de información por error, me enfadaría.          | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Si usando la herramienta cometo un error que no puedo corregir, me enfadaría. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| <b>Datos demográficos</b>   |   |   |   |   |   |
| Sexo :            Hombre            Mujer                                     |   |   |   |   |   |
| Edad:   |   |   |   |   |   |
| Asignatura:   |   |   |   |   |   |

## **35. Traducción Literaria Avanzada (Inglés). Incorporación de la realidad laboral editorial a la docencia universitaria.**

Javier Franco Aixelá; Carla Botella Tejera; Irene Flores Fuentes; Marina Pérez Bernal; Paola Masseau; Elena Serrano Bertos

[Javier.Franco@gcloud.ua.es](mailto:Javier.Franco@gcloud.ua.es), [cbotella@ua.es](mailto:cbotella@ua.es), [ire.25.flores@gmail.com](mailto:ire.25.flores@gmail.com), [mpb63@alu.ua.es](mailto:mpb63@alu.ua.es),  
[paola.masseau@ua.es](mailto:paola.masseau@ua.es), [e.serrano@ua.es](mailto:e.serrano@ua.es)

*Departamento de Traducción e Interpretación  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Este proyecto aborda una experiencia didáctica innovadora en el campo de la traducción literaria. se ha intentado aunar un enfoque colaborativo, de empoderamiento del alumnado (Kiraly, 2001, 2005, 2014) y una enseñanza situada en un contexto profesional, con la consiguiente publicación de los resultados si se alcanzaba una calidad profesional. el contexto fue la asignatura de traducción literaria avanzada inglés-español, para alumnado de último curso del grado en traducción e interpretación de la Universidad de Alicante. se optó por una propuesta de traducción doble, en la que se ofrecerían tanto las virtudes de una edición crítica de carácter más filológico a través de una traducción comentada en prosa y las de una edición artística, donde primasen los valores literarios a través de una segunda traducción poética. El objetivo principal consistía, por un lado, en ofrecer una imagen detallada de cada soneto de Shakespeare en la que el lector pudiese realizar una doble lectura según sus necesidades e intereses y, por otro, situar al alumnado ante un encargo real, con fechas, evaluación profesional y reparto de papeles paralelo al del mercado editorial para conseguir su empoderamiento y una preparación idónea de cara a su inminente salida a ese mismo mercado.

#### **Palabras clave:**

Enseñanza colaborativa, traducción, poesía, Shakespeare.

### **1. INTRODUCCIÓN**

La educación superior debe estar no solo, pero sí también especialmente vinculada de manera muy cercana a la realidad sociolaboral futura con el objeto de capacitar al alumnado para incorporarse de la manera más rápida y fluida al mercado de trabajo. Para ello, creemos que la reproducción de condiciones laborales realistas es uno de los caminos más productivos. En este caso, se trataba de poner en marcha un proyecto en el que los alumnos desempeñen

distintos roles editoriales (traductor, corrector, editor) para conocer el mundo de la traducción literaria desde dentro, con el resultado final de la publicación de un libro traducido en el que aparecieran sus nombres y que les pudiera servir como un primer paso profesional para su currículum.

## **2. OBJETIVOS**

Los principales objetivos del proyecto fueron los siguientes:

Potenciar la autonomía en el aprendizaje mediante el trabajo grupal y la revisión por pares dentro de un esquema de trabajo con responsabilidades individuales claras.

Incorporar directamente la práctica de las competencias profesionales en la formación académica.

Conocer desde dentro el mercado editorial mediante el desempeño de papeles realistas existentes en el mundo laboral para su posterior incorporación al mismo.

Analizar en profundidad textos para su traducción.

Dominar la variabilidad inherente al hecho traductor mediante la elaboración de traducciones distintas (en prosa y poética en este caso) de un mismo texto original con funciones complementarias.

Potenciar la empleabilidad mediante la publicación a nombre del alumnado una traducción en forma de edición crítica que cumpla estándares profesionales.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Este proyecto didáctico se llevó a cabo en el seno de la asignatura Traducción Literaria Avanzada Inglés-Español, optativa de último curso del Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante con 22 alumnas (21 chicas y un chico). El hecho de que sea una asignatura optativa aporta una disposición inicial especialmente proactiva, mientras que su situación al final de la etapa formativa garantiza tanto una notable conciencia de la necesidad de conocer el mundo profesional como muchas horas previas de prácticas de traducción, entre las que destacan las de la asignatura de traducción literaria, obligatoria del curso anterior.

### **3.2. Innovación educativa**

El proyecto se diseñó para introducir las mejoras didácticas y aportaciones siguientes:



Un notable aumento de la imbricación entre la docencia y la realidad profesional.

Práctica en grupo por parte de todo el alumnado de los distintos roles básicos del mundo editorial, con el consiguiente conocimiento experiencial de cara a su futuro laboral.

Aportación a la cultura hispana mediante la publicación de una edición crítica en forma de traducción comentada de un clásico anglosajón.

### 3.3. Procedimiento

El diseño del proyecto se basó en habilitar al alumnado para poder realizar un intenso proceso de aprendizaje autónomo con un fuerte componente de interacción horizontal mediante trabajo en grupo. A ello se sumaba la orientación previa del profesor y su supervisión, con puesta a disposición permanente para guiar y resolver dudas, además de proporcionar retroalimentación en varios momentos claves del proceso para garantizar su viabilidad. Los principales instrumentos y procedimientos utilizados en esta experiencia educativa fueron los siguientes:

Se buscó para la traducción un autor interesante de dominio público que permitiese sortear el problema de los derechos y cuya obra fuese fácilmente compartimentable en textos independientes. Se eligieron los sonetos de Shakespeare, poemas breves que se pueden traducir independientemente para una obra colectiva siempre que se establezcan unas condiciones de traducción claras y comunes.

Se ofreció una formación previa habilitadora por parte del profesor mediante sesiones teóricas sobre William Shakespeare y su época, así como sobre la traducción y retraducción de textos antiguos en general y de poesía clásica en particular.

Se realizaron prácticas de traducción sobre textos paralelos a los del proyecto. En concreto, se solicitó del alumnado la traducción de otros sonetos de Shakespeare que posteriormente se ponían en común en clase haciendo énfasis en la pluralidad de soluciones legítimas y el análisis detallado de la naturaleza de las diferencias que aportaba cada una.

Se hizo hincapié en el aprovechamiento de los recursos bibliotecarios y la capacidad documental del alumnado. En este sentido, se acordó con los responsables bibliotecarios que congelasen el préstamo del material de referencia durante dos meses y se acordó con el alumnado la obligatoriedad de consultar dicho material.

Se crearon grupos con distribución rotativa de roles a modo de comunidad de

prácticas, con el profesor como experto de referencia. La idea central consistía en distribuir los papeles principales de la realidad editorial profesional con el fin de profundizar en su conocimiento mediante la experiencia propia.

La filosofía del trabajo colaborativo en grupo radicaba en potenciar la capacidad crítica horizontal y el trabajo autónomo al mismo tiempo que sujeto a una exigencia de calidad permanente por parte de los demás miembros del grupo en calidad de pares.

Se fijaron plazos escalonados para reproducir en lo posible la dinámica editorial real. Se establecieron tres entregas escalonadas que permitieran también al profesor supervisar y ofrecer retroalimentación continua.

Se establecieron seis mecanismos de evaluación del proyecto.

El primer mecanismo de evaluación continua y el principal desde el punto de vista didáctico consistió en potenciar la capacidad crítica del alumnado mediante la evaluación horizontal entre pares. El segundo mecanismo de evaluación continua consistió en la supervisión del profesor. Se concertaron varias citas con los grupos a continuación de cada una de las entregas. En todo momento, el profesor trató de no indicar soluciones finales, sino siempre problemas y sus razones, así como posibles vías de solución que el alumnado debía explorar. El tercer instrumento de evaluación continua consistió en la constitución de una red de innovación didáctica compuesta por cuatro profesores de traducción literaria y dos alumnas de la asignatura para supervisar y enriquecer el diseño, aportando una perspectiva polifónica al desarrollo del mismo.

La evaluación final, por su parte, se compartimentó en otros tres mecanismos: la calificación final del trabajo, una encuesta al concluir la asignatura y el juicio final del editor. La calificación final del trabajo, obligatoria desde el punto de vista administrativo, respondió a los cánones habituales de este tipo de juicios con el añadido de la importancia central de señalar los últimos desajustes, ya que como se ha comentado, el trabajo continuó tras concluir la asignatura, ya libres de la presión de las calificaciones. La encuesta la diseñó el profesor para recibir retroalimentación del alumnado de cara a la asignatura y al diseño del trabajo final en años sucesivos. Cabe destacar que las respuestas eran anónimas (no había modo tampoco de saber quién había contestado y quién no) y que contestó el 90% del alumnado. El último instrumento de evaluación, la aprobación del editor comercial para arriesgar su dinero y, sobre todo, su prestigio en la publicación de los resultados en forma de libro impreso con una tirada de entre 300-400 ejemplares, ha

sido netamente positivo y el lanzamiento del volumen está previsto para finales de junio de 2019.

#### **4. RESULTADOS**

El proyecto de traducción de los sonetos de Shakespeare ha constituido una experiencia provechosa de la que cabe destacar los resultados siguientes:

- \* La incorporación de un fuerte enfoque horizontal y cooperativo basado en la comunidad de prácticas es viable, especialmente con alumnado de últimos cursos del Grado, que están ya dotados de las competencias necesarias para abordar un proyecto profesional en sentido pleno.

- \* De la encuesta realizada, resulta especialmente interesante destacar tres resultados: en primer lugar, que casi un 90% de las alumnas creen que el trabajo es mucho más provechoso en grupo (no hubiesen preferido hacerlo de manera individual); en segundo lugar, que la conexión con el mundo profesional en forma de producto publicable es un elemento central en la motivación (94%); en tercer y último lugar, las respuestas indican una sensación de haber aprendido con la asignatura claramente superior a la habitual con una docencia más tradicional.

- \* A partir de las conversaciones con el alumnado se ha detectado la conveniencia de aumentar la responsabilidad individual en el seno de cada grupo, asignando al menos un soneto completo a cada alumno como traductor individual -siempre dentro del entramado horizontal del grupo-.

- \* El último y gratificante resultado del proyecto es el libro mismo, que pronto saldrá a la luz. Aparte de la experiencia didáctica, este libro constituirá una tarjeta de presentación de cada alumna, que podrá salir al mercado laboral con experiencia profesional real en su currículum.

#### **5. CONCLUSIONES**

Como se ha tratado de mostrar en el apartado anterior y reflejan los distintos instrumentos de seguimiento y evaluación aplicados, este proyecto colaborativo de traducción poética ha cumplido sus expectativas, en gran medida gracias al entusiasmo del alumnado y a la implicación de todos los agentes del proceso educativo.

Quizá el aspecto que más convendría comentar llegados a este punto es una reflexión

en torno a una de las cuestiones que más suele preocupar al profesorado cuando se le habla de delegar parte de las decisiones y la evaluación de resultados en el alumnado. Por ello, es necesario destacar aquí la importancia de la labor docente en una perspectiva didáctica colaborativa y de vocación horizontal. Así, el profesor facilitador continúa actuando como experto imprescindible, de cuya decisión inicial y supervisión proactiva depende el éxito de cada proyecto didáctico, todo ello sin renunciar a estrategias más tradicionales de enseñanza, especialmente en las primeras fases del proyecto, donde la escasez de tiempo disponible y la cantidad de conocimiento y destrezas que se deben adquirir aconsejan una transmisión directa profesor-alumnado. No debemos olvidar que el alumnado, sobre todo al principio de cada asignatura, carece de las herramientas y conocimientos cuya adquisición constituye precisamente el objeto principal de su presencia en clase. Corresponde pues al profesor diseñar iniciativas sólidas y minuciosamente planeadas que permitan a ese mismo alumnado levantar progresivamente el vuelo para conseguir esa autonomía que finalmente le permitirá ejercer la profesión de manera experta y con una base científica, como corresponde a la formación universitaria.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Javier Franco Aixelá   | Coordinación y ejecución del proyecto, así como redacción de parte del prólogo y de la traducción.                         |
| Carla Botella Tejera   | Supervisión del proyecto, ayuda en la elaboración del prólogo, retroalimentación al alumnado y traducción de una parte.    |
| Paola Masseau          | Supervisión del proyecto, aportando su experiencia similar previa y el punto de vista de la traducción literaria francesa. |
| Elena Serrano Bertos   | Supervisión del proyecto, aportando su experiencia similar previa y el punto de vista de la traducción literaria alemana.  |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Irene Flores Fuentes | Supervisión del proyecto, aportando la perspectiva del alumnado, coordinando la respuesta de sus compañeras y participando activamente en la traducción y prólogo. |
| Marina Pérez Bernal  | Supervisión del proyecto, aportando la perspectiva del alumnado, coordinando la respuesta de sus compañeras y participando activamente en la traducción y prólogo. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Kiraly, D. C. (2001). Towards a Constructivist Approach to Translator Education. *Quaderns. Revista de Traducció* 6, 50-53.
- Kiraly, D. C. (2005). Project-Based Learning: A Case for Situated Translation. *Meta* 50 4, 1098-1111.
- Kiraly, D. C. (2014). From Assumptions about Knowing and Learning to Praxis in Translator Education. *inTRAlinea*, (s.p.).

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Franco Aixelá, J.; Masseau, P.; Flores Fuentes, I.; Pérez Bernal, M. Un proyecto colaborativo didáctico y profesionalizante en torno a la traducción de los sonetos de William Shakespeare. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de:  
<http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **36. Instagram como nuevo escenario de aprendizaje del léxico no estándar del inglés**

Isabel Balteiro; Isabel Espinosa Zaragoza; Miguel Ángel Campos Pardillos; Ekaterina Sinyashina; José Antonio Sánchez Fajardo; Antonio Martínez Copete; Antonio Lillo Buades; José Ramón Belda; Sofía Hernández Terol; Inmaculada Agulló Benito; Remei Gómez Gracia

[balteiro@ua.es](mailto:balteiro@ua.es), [isabel.espinosa@ua.es](mailto:isabel.espinosa@ua.es), [ma.campos@ua.es](mailto:ma.campos@ua.es), [kate.sinyashina@ua.es](mailto:kate.sinyashina@ua.es),  
[jasanchez@ua.es](mailto:jasanchez@ua.es), [antoniomartinez@ua.es](mailto:antoniomartinez@ua.es), [antonio.lillo@ua.es](mailto:antonio.lillo@ua.es), [jr.belda@ua.es](mailto:jr.belda@ua.es),  
[hernandez.terol.sofia@gmail.com](mailto:hernandez.terol.sofia@gmail.com)

*Departamento de Filología Inglesa*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Este estudio analiza el uso de Instagram como herramienta y escenario para promover el aprendizaje del léxico no estándar del inglés. Hoy en día cobra gran sentido, por un lado, atender a estas variedades léxicas no estándar usadas en redes sociales, y, por otro, introducir las redes sociales como elemento motivador del alumnado, especialmente en contextos universitarios y pre-universitarios, por muy diversos motivos. Por ello, hemos llevado a cabo una experiencia educativa que combina el uso de Instagram y el aprendizaje del léxico de las redes sociales en lengua inglesa. Exponemos aquí los resultados de esta investigación llevada a cabo con 94 sujetos, estudiantes del Grado en Estudios Ingleses de la UA. Se aprecia un significativo progreso del grupo experimental frente al grupo control, el cual no ha usado redes sociales, y un muy alto grado de motivación y un aprendizaje consciente y reflexivo por parte del alumnado que ha usado Instagram en el aula. Concluimos, por tanto, que las redes sociales son más efectivas y motivadoras que otras herramientas, contextos y materiales tradicionales, como estrategia para el aprendizaje y mejora de la competencia léxica, tal y como ha manifestado el alumnado.

**Palabras clave:** redes sociales, Instagram, adquisición del léxico, motivación

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

A pesar de los sustanciales cambios que se están produciendo en la enseñanza del inglés y, en concreto, del léxico de esta lengua con la llegada, uso e incorporación de las nuevas tecnologías y, especialmente, de las redes sociales, todavía nos encontramos con aulas “encorsetadas”, en las que tanto el aprendizaje como la adquisición de la competencia léxica se centran en vocabulario estándar y mas o menos formal. Por ello, seguimos teniendo alumnado capaz de comunicarse con comunidades nativas o no nativas en las que el inglés se usa como lingua franca (LF) en contextos estándar, generales, o relativamente formales (académicos, etc.). Sin embargo, este alumnado joven carece de competencias y conocimientos imprescindibles para comunicarse, hacerse entender pero también para comprender a personas de su grupo de edad. Muy frecuentemente ese grupo está compuesto por jóvenes con un lenguaje, un uso de lengua y especialmente un vocabulario, no solo muy informal o argótico, sino también que hace usos específicos, especiales y restringidos, por ejemplo, de vocablos y usos típicos de las redes sociales. Esta falta de competencia puede llevar al alumnado a un aislamiento y a un sentimiento de no-pertenencia y frustración continuo, precisamente por el desconocimiento de estos usos tan específicos y/o especializados. No podemos olvidar, al mismo tiempo, que el uso de la lengua española en redes sociales favorece una entrada y uso masivo de anglicismos, lo que contribuye al conocimiento, la comprensión y el uso de vocablos ingleses por parte de los jóvenes de nuestra sociedad. Esto no significa que podamos olvidarnos de incluir en el aula de inglés como lengua extranjera, en primer lugar, o en otras donde se aprende sociolingüística, lexicología, etc., el uso de las redes sociales bien como herramienta o bien como contexto para el aprendizaje y enseñanza de vocabulario, gramática, usos especiales del lenguaje, etc. Mas bien todo lo contrario, hoy más que nunca parece preciso que la comunidad educativa abrace estas realidades tan ricas, con tanto potencial y tan próximas a nuestros jóvenes para favorecer el aprendizaje, por tanto, incrementar la calidad de la enseñanza de los idiomas extranjeros directa e indirectamente, añadiendo una motivación extra en el caso del alumnado joven.

Las escasas experiencias en el aula de características similares a la que aquí se presenta, se justifican, por un lado, porque el profesorado menos joven todavía es reactivo a la introducción de redes sociales en el aula, y, por otro, en relación a la enseñanza de las



particularidades lingüísticas del lenguaje empleado en dichas redes, porque lo consideran poco adecuado, rupturista y demasiado informal. En realidad, en nuestra opinión, el lenguaje empleado en las redes sociales es muy rico a todos los niveles (formal, semántico y pragmático), es creativo, innovador, dinámico, etc. Además, el carácter efímero de estos usos así como su uso reducido a un determinado grupo, provocan que muchos docentes le den la espalda en sus clases, adoptando posturas más tradicionales y/o incluso prescriptivistas. A la vista del aprendizaje basado en competencias y no en contenidos, esto nos parece erróneo, puesto que si hay lenguajes (no solo este) que son efímeros, a lo mejor sería interesante su estudio para otorgar al alumnado la competencia de “entrar a formar parte” de dichos lenguajes, y no enseñarles que lo efímero no merece atención (con lo cual estamos seguramente inhabilitándoles para adaptarse a los rápidos cambios futuros en todos los aspectos).

A priori se nos antojan las redes sociales como herramientas o contextos útiles en el aula para la enseñanza-aprendizaje de una lengua; no obstante, conviene analizar cómo y si afecta (mejora o no) el desempeño y la competencia de los aprendices o discentes. Intentaremos dar respuesta a esta y otras cuestiones a lo largo del presente trabajo, siendo las siguientes nuestras hipótesis de partida: (1) Instagram ofrece un contexto real para que los discentes puedan mejorar y promover su competencia léxica y lingüística; (2) El uso de Instagram en la enseñanza y aprendizaje de una lengua extranjera incrementa la motivación, la competencia y el conocimiento, especialmente para adaptarse a contextos innovadores y cambiantes.

## 1.2 Revisión de la literatura

Internet, las nuevas tecnologías y todas aquellas herramientas de información y comunicación derivadas de estas, tales como las redes sociales han cambiado mucho la forma de comunicarnos y nos han afectado que incluso podemos hablar de un cambio significativo en las relaciones sociales y humanas, las cuales no se conciben ahora sin el contacto indirecto a través de la red. El fenómeno ha alcanzado tal dimensión y que ha revolucionado totalmente nuestra vida personal y profesional a todos los niveles. Si bien algunos lo conciben como un fenómeno con consecuencias negativas tales como la pérdida de afectividad y contacto directo entre las personas, que deriva en aislamiento, a nivel de enseñanza-aprendizaje de lenguas extranjeras esta revolución tiene también consecuencias

muy positivas: mayor acceso a contenidos en otras lenguas, más posibilidades de comunicarse, compartir conocimientos y aprender tanto a nivel oral como escrito, etc. Si esto es así a nivel general y en nuestra vida cotidiana, tenemos que considerar la posibilidad de introducir todas estas nuevas formas de comunicación en el aula, siendo este, como veremos, el objetivo principal del trabajo que aquí exponemos. Debemos dotar al alumnado de los conocimientos y competencias que la sociedad actual exige tanto a nivel personal como profesional y, en esto, adquiere gran importancia la adquisición, entre otras, de las competencias lingüísticas propias y específicas de la comunicación en la red y la capacidad de adaptarse a entornos comunicativos cambiantes. Todo esto, sin duda, conlleva una cierta revolución pedagógica, ya que exige nuevos planteamientos metodológicos y pedagógicos (véase también Esteve 2009: 65), con un profesorado implicado y con ganas de esforzarse, dispuesto a desterrar métodos tradicionales (muchos de ellos son *inmigrantes digitales*, véase Gómez Aguilar, Roses & Farias 2012) en favor de otros menos encorsetados e informales, y que fomente la autonomía, la capacidad de análisis, reflexión y síntesis de los discentes a través del uso de materiales, contextos y herramientas en red e interactivas con la correcta y previa planificación por parte de los docentes. Como argumentan Martínez Rodrigo & González Fernández (2009) no existe “el aprendizaje mágico”, es decir, las TIC no generan conocimiento por sí mismas ni conllevan al aprendizaje inmediato y sin más por parte de los discentes.

En lo que respecta al lenguaje de las plataformas o redes sociales, tales como *Twitter*, *Instagram*, *Facebook*, *Tumblr*, *Vimeo*, etc., destaca dentro del léxico empleado, su dinamismo y su alto grado de creatividad pero muy especialmente los rasgos argóticos propios de la comunidad de internautas, pues una de las funciones comunicativas de los participantes o usuarias de las redes es la que tiene que ver con la función emotiva o expresiva. Evidentemente, el propio sentido de comunidad y de pertenencia permite a los interlocutores el uso de un lenguaje más personal, que podría ser considerado por oyentes que no pertenezcan a ese grupo como ofensivo o inapropiado: “los participantes suelen emplear un lenguaje mucho más rico en modalidades expresivas (expresiones vulgares, coloquiales e idiomáticas, diminutivos, aumentativos), [...]” (Candale 2017: 208), conforme a lo que se ha denominado ‘oralidad escrita’ o ‘escritura oralizada’ (Vaqueiro 2012).

Aunque para algunos pueda parecer que esta revolución lingüística signifique un cambio radical en la renovación del vocabulario, y por ende, en la comunicación entre

hablantes de un mismo idioma, la realidad es que algunos lingüistas conciben las redes sociales como medios de interacción y enriquecimiento (Crystal 2004: 241; Herring 2012: 8). Esto y la multimodalidad que ofrece Instagram, al combinar textos que incluyen una amplia variedad de mecanismos de creatividad léxica y materiales visuales, tales como fotos, para transmitir ideas, la hace muy atractiva para los jóvenes y, probablemente, para el aprendizaje y/o adquisición de lenguas extranjeras, en este caso, el inglés.

Algunos estudios sobre los parámetros de difusión y cambio muestran que las palabras coloquiales son más propensas a la propagación por parte de los miembros de una comunidad en internet y así sucederá con el alumnado o discentes de lenguas extranjeras. Las comunidades que tengan una mayor cohesión serán capaces de crear un lenguaje más propio (Goel *et al.* 2016). Siguen la premisa del llamado ‘netspeak’, es decir, que a mayor exposición a este tipo de unidades léxicas, mayor capacidad de adopción y normalización.

Además del lenguaje coloquial propio y casi exclusivo de las redes, objeto de la fase 1 de nuestro estudio, el uso de Instagram, para el aprendizaje del léxico se nos antoja muy adecuado por la variedad de temáticas que presenta y de ahí la posibilidad de aprender vocabulario sobre temáticas distintas, por ejemplo, moda, cocina, deportes, etc., entre muchos otros.

En general, en el aprendizaje de idiomas, muchos aprendices buscan fundamentalmente comunicación y por lo tanto, la adquisición de un abundante y amplio léxico con el que comprender y poder expresarse fluidamente es más que imprescindible. Para estudiar y continuar mejorando o perfeccionando la competencia y conocimiento de cualquier lengua es necesaria la práctica de esta, por lo que los discentes deben estar expuestos a ella, compartiendo información, expresando ideas e intentando comprender aquello que se les transmite. Es aquí donde se justifica la incorporación de las redes sociales al proceso de enseñanza y aprendizaje, pues permiten el agrupamiento de personas con intereses comunes y a su vez facilitan el aprendizaje colaborativo e interactivo.

Una de las ventajas principales que se puede conseguir del aprendizaje de un idioma a través de las redes sociales es la motivación que produce a los estudiantes, como veremos. A través de ellas los aprendices están expuestos a una gran cantidad de materiales y recursos de su agrado y fuente de interés, permitiendo que interioricen y aprendan con mayor rapidez y de forma significativa el vocabulario al que se enfrentan. El léxico que encuentran despertará su atención, además de suponer un contacto diario y frecuente con conceptos e ideas que pronto

formará parte de su registro habitual (véase Thorne 2010).

Actualmente, además de las redes sociales más populares, Instagram, Facebook, Twitter, YouTube o Skype, existen redes sociales especializadas en el aprendizaje de idiomas, que permiten practicar con personas nativas, corregir textos y buscar, compartir e intercambiar recursos o materiales lingüísticos; son estas, Busuu, Livemocha, Italki y WeSpeke, entre otras.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El presente estudio intenta arrojar algo de luz y evidencia sobre la importancia de dar entrada a las nuevas tecnologías y, en concreto, las redes sociales y, en particular Instagram, en el aula de lenguas extranjeras. El objetivo general del proyecto que hemos realizado es incorporar el uso de Instagram como herramienta y contexto para el aprendizaje del léxico al aula, con el fin de incrementar la competencia léxica y la motivación del alumnado. Entre los objetivos específicos hemos fijado los siguientes: primero, la actualización del conocimiento del alumnado, en concreto, la adquisición o aprendizaje de términos o vocabulario propio usado por los jóvenes en las redes sociales; segundo, la mejora de su competencia lingüística, es decir, su capacidad de comunicación, redacción, lectura, comprensión, etc.; tercero, contribuir a su socialización, al contribuir a mejorar sus destrezas lingüísticas, especialmente léxicas, para desenvolverse en entornos comunicativos nuevos, propios de su edad y de la sociedad actual. El objetivo final de este estudio, el cual ha pasado por varias fases, la última de las cuales reflejamos en este artículo, es demostrar la receptividad, motivación y opinión del alumnado sobre el uso de Instagram para la enseñanza del léxico, en este caso, léxico especializado, no estándar y propio de las redes sociales en lengua inglesa.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Los participantes en esta investigación o experiencia educativa han sido 94 alumnas y alumnos de tercer curso de Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante. De ese número, 41 formaron parte del grupo control y 53 realizaron el proceso completo, es decir, en primer lugar, realizaron el experimento, participando de esta experiencia educativa innovadora (un taller sobre léxico en la red social Instagram) y también completaron la encuesta final en la

que aportaban su valoración personal sobre la experiencia con el uso e introducción de Instagram en el aula.

El alumnado del experimento (tanto del grupo control como en grupo experimental), con una media de unos 20 años de edad, tenía aproximadamente un nivel C1 de inglés y estaba en ese momento aprendiendo no solo cuestiones de formación y creatividad léxica sino también léxico de registros específicos y, en particular, argot. Por ello, consideramos adecuado poner en práctica nuestro experimento con este grupo; de hecho, éste fue especialmente diseñado para ellas y ellos.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para evaluar la experiencia educativa se han utilizado dos instrumentos: primero, el período de implementación en la que el alumnado ha puesto en práctica sus conocimientos y ha usado Instagram como vehículo de comunicación en el aula, no solo ha formado parte de la propia experiencia sino que también ha servido al profesorado para evaluar el progreso y aprendizaje final del alumnado. En segundo lugar, se llevó a cabo una encuesta de valoración de la experiencia por parte del alumnado con el fin de responder a nuestra primera pregunta ¿es Instagram un nuevo buen recurso/herramienta/escenario para el aprendizaje del léxico no estándar del inglés?

## 2.3. Descripción de la experiencia

Con el fin de valorar si las redes sociales y, en concreto, Instagram son una adecuada y efectiva herramienta para la enseñanza, aprendizaje o adquisición del léxico (informal y propio de las redes sociales) hemos elaborado, desarrollado y puesto en práctica una experiencia educativa innovadora en dos fases. En la primera fase, hemos distinguido por una parte el grupo control (uno de los dos grupos de la asignatura Lexicología; en adelante, G1) y el grupo experimental (el otro grupo de la asignatura; en adelante, G2). El G1 ha tenido una clase tradicional en la que se ha contextualizado el léxico de las redes sociales y se han mostrado, comentado y analizado vocablos propios de Instagram, que el profesorado de la asignatura había seleccionado previamente, de acuerdo con los procedimientos de formación y creación léxica que el alumnado ya conocía de sesiones anteriores de la asignatura (2 horas). En una segunda sesión también de 2 horas el alumnado trabajó de forma autónoma el léxico de textos reales en línea (en aula de informática; en la primera parte de esta sesión) para no

solo reforzar lo aprendido sino también comprobar cuánto han aprendido y si han aprendido correctamente; los resultados de esta actividad fueron entregados al profesorado y también hubo una puesta en común de todo el grupo con el fin de recibir feedback grupal e individual (en la segunda parte de esta segunda sesión).

El G2, además de recibir información teórica sobre el léxico en las redes sociales, trabajó desde un primer momento y durante 2 horas, con la ayuda de y dirigidos por la profesora, con textos reales en línea, buscando, identificando y analizando todos aquellos casos que les parecían más significativos, llamativos o interesantes al alumnado. Era pues el alumnado el que realizaba con gran entusiasmo la selección léxica de los vocablos a comentar y analizar. En una segunda sesión también de 2 horas, la cual se dividió en dos momentos de 50 minutos y 1 hora con 10 minutos, respectivamente; en el primer “momento” o parte de la sesión, el alumnado realizó de forma autónoma un ejercicio de identificación y análisis de vocablos que, al igual que con el G1, se entregaron al profesorado y posteriormente se pusieron en común. En la segunda parte de la sesión, realizada también en el aula de informática, el alumnado actuó en línea, tras conectar en red todos los ordenadores entre sí, creando un “falso” Instagram e interactuando entre ellos, teniendo la oportunidad de usar vocabulario propio pero también participando de forma creativa en la formación de palabras nuevas, con el fin de implementar y reforzar la actividad realizada anteriormente. El profesorado tuvo ocasión de valorar y/o evaluar esta última actividad teniendo en cuenta aspectos diversos y desde distintos puntos de vista.

En la segunda fase de esta experiencia, hemos elaborado y realizado un cuestionario escrito para la valoración por parte del alumnado de la experiencia de aprendizaje de léxico a través de Instagram. Este cuestionario se ha distribuido al alumnado del G2 con el fin de conocer su opinión en relación a, entre otros, la motivación, el nivel de aprendizaje, la utilidad de la experiencia, la novedad, etc., como veremos más adelante.

### **3. RESULTADOS**

El análisis de los resultados de esta experiencia se llevó a cabo a partir de los datos cualitativos y cuantitativos obtenidos tanto de la participación del alumnado en las tareas y experiencia educativa como de la realización de la encuesta o cuestionario ya mencionado.

En cuanto a los resultados de aprendizaje obtenidos en la primera fase, y en la que no vamos a entrar en detalle puesto que será objeto de otro trabajo, estos han sido

considerablemente mejores en el 92'45% de los casos en el G2. Cabe resaltar que los errores en el análisis han sido mayores en el G1 que en el G2, la selección e identificación léxica de casos de lenguaje propio de Instagram o redes sociales ha sido también más acertada en el G2 que en el G1, y, en general, el nivel de motivación y entusiasmo observado por el profesorado también parece mayor en el G2. Todo ello nos lleva *a priori* a concluir que Instagram constituye una herramienta o un contexto de aprendizaje a considerar en la enseñanza de recursos léxicos informales y propios de las redes sociales, quizá por el alto grado de familiarización del alumnado con estos medios de comunicación y, por ello, por la motivación que ello conlleva, lo que, creemos, puede conducir no solo a un aprendizaje consciente sino también implícito (*incidental learning*).

El cuestionario completado por el alumnado corrobora las afirmaciones y datos anteriores. Como puede observarse en el Apéndice de este trabajo, la encuesta de valoración distribuida al alumnado consistió en 22 preguntas con contenido variado, centradas en cuestiones tales como (1) el grado de motivación que proporciona la incorporación de redes sociales al aprendizaje (preguntas §1 y §2); (2) el grado de satisfacción del alumnado en relación a la metodología (§3 y §4); (3) la forma de aprendizaje, la celeridad y progreso del aprendizaje (§5, §6 y §9); (4) la experiencia en sí misma y en relación a las clases tradicionales (§6, §7, §8 y §18); (5) la dificultad y grado de aprendizaje que ha supuesto la experiencia (§9); (6) los beneficios que ha aportado la experiencia en relación a conocimientos, comprensión y competencias (§10 y §11); (7) la valoración de Instagram como herramienta para el aprendizaje en general y para el aprendizaje del léxico en particular (§12, §13, §14, §15, §16); (8) la novedad e innovación que la experiencia ha supuesto (§17 y §19); (9) el uso previo de herramientas similares para el aprendizaje del léxico (§20 y §21), y, por último, (10) las carencias que hayan podido detectar en la experiencia (§22).

Destacaremos aquí los siguientes resultados, todos ellos claramente reveladores del alto grado de satisfacción del alumnado con la incorporación de la red social Instagram al aula, y los efectos derivados de ello, tales como el aprendizaje con menos dificultad, mayor motivación, adquisición de los contenidos y competencias, etc.

En cuanto al grado de motivación que proporciona la incorporación de redes sociales al aprendizaje (preguntas §1 y §2), el 100% del alumnado entrevistado mostró un grado de motivación igual o superior al 7 en una escala de 0 a 10. El 43'4% otorgaron una valoración

de 9 o 10. De este 100%, el 75'47% del alumnado afirmó sentirse más motivado con este tipo de tareas que con las habituales, mientras el resto afirmó sentirse motivado/-a por igual.

De igual modo el alumnado ha manifestado un alto grado de satisfacción en relación a la metodología (§3 y §4), concretamente, un 94'33% ha considerado “agradable” esta forma de aprender e igualmente un 79'24% ha manifestado, al ser directamente preguntadas/-os, la facilidad con que ha adquirido conocimientos y competencias de esta forma;

Por lo que respecta a la forma de aprendizaje, la celeridad y progreso del proceso aprendizaje (§5 y §6), un 35'84% consideran que han aprendido de forma progresiva, mientras el resto, la gran mayoría, no sabe. Frente a estos, un 73'58% coinciden en que su aprendizaje ha sido más rápido y menos costoso (§9) de lo que hubiera sido en una clase normal, sin redes sociales, siendo la media de valoración de 8'7. En consonancia con estos resultados un 77'35% creen que han aprendido más de lo que suelen aprender en una clase tradicional (§7), frente a un 22'65% que consideran que han aprendido igual. Nótese que ningún o ninguna participante piensa que ha aprendido menos (§8) ni hubiera preferido realizar ejercicios tradicionales, sino todo lo contrario, el 100% muestra satisfacción en este punto (§18).

Por otra parte, un 90'56% afirma que la experiencia ha contribuido positivamente a su mejor comprensión de la formación de palabras y la creatividad léxica, y un 98'11% opina que le ha ayudado a comprender mejor el léxico inglés no estándar usado en las redes sociales (§10 y §11).

En general, un 94'33% califica Instagram como una buena herramienta para favorecer y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje (§12) y, en particular, un 84'90% la califica como excelente, un 7'54% muy buena, un 3'77% buena y un 3'77% no sabe; siendo la valoración media otorgada de 9'43 puntos (§13). En esta línea, la valoración de Instagram como herramienta para el aprendizaje en general y para el aprendizaje del léxico en particular es muy elevada, con una media de 9'3 puntos. Frente a estas, las respuestas ofrecidas en relación a la utilidad del vocabulario aprendido son, sin embargo, dispares y sorprendentes: en primer lugar, tan solo un 43'4% creen que el vocabulario de Instagram puede ser útil para su futuro, mientras un 56'6% no sabe (§14). En segundo lugar, por el contrario, un 90'56% considera que ese vocabulario solo le será útil para comunicarse en las redes sociales (§15). Sea como fuere, a un 92'45% la experiencia le ha parecido novedosa (§17), principalmente



porque el 100% manifiesta no haber utilizado nunca Instagram en el aula (§19), pero tampoco conscientemente como herramienta de aprendizaje de forma autónoma (§20). De todas formas, al ser preguntado, un 79'24% del alumnado afirma creer que (in)directamente está aprendiendo vocabulario y, por ello, está avanzando en su conocimiento y competencia léxica en lengua inglesa.

Por ultimo, en cuanto a las carencias que hayan podido detectar en la experiencia y a las sugerencias que desean hacer constar comentan la importancia de extender esta y otras experiencias educativas similares a través del uso de redes sociales a otras asignaturas del Grado, así como el hecho de que les habría gustado dedicar más tiempo a esta y otras actividades similares (§22). De modo global, el alumnado ha otorgado una valoración final de la experiencia educativa de 8'88 puntos.

#### **4. CONCLUSIONES**

Hoy en día, los usuarios de la red y más concretamente de las redes sociales, aprovechan las oportunidades que éstas ofrecen llevando a cabo prácticas sociales y lingüísticas útiles para su vida diaria, experimentando el mundo sin limitarse a su realidad más inmediata. De ahí, surgen, entre otras, necesidades lingüísticas que, en nuestra opinión, deben ser cubiertas en el sistema académico y/o educativo y, en particular, en el aula de inglés como lengua extranjera en sus diversas modalidades, dado que el inglés es la lengua franca de comunicación. Nada parece más adecuado que reflejar en el aula la realidad virtual y sus diferentes manifestaciones o plataformas para cumplir con este cometido y con el fin de explorar una realidad con grandes y diversas posibilidades que contribuirán a incrementar la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje. De hecho, están ya demostrados los múltiples beneficios de la aplicación docente de algunas redes sociales pero aún son escasas las experiencias en el aula.

Como conclusiones específicas de nuestro estudios podemos extraer las siguientes: la gran mayoría, si no la práctica totalidad, del alumnado participante en la experiencia educativa aquí valorado se ha mostrado favorable al uso de Instagram en el aula como herramienta, metodología o contexto de aprendizaje. Además, la inclusión en el aula de una realidad virtual tan cotidiana y próxima a ellos ha incrementado considerablemente su grado de motivación hacia el aprendizaje del léxico no estándar del inglés y, muy probablemente, su

motivación habría aumentado en cualquier otro contexto o con cualquier otro contenido siempre y cuando se integren las redes sociales en el aula, puesto que entre sus sugerencias destaca la extensión de esta experiencia o similares a otras asignaturas. Sin duda, el alto grado de motivación ha contribuido también a que los discentes hayan, en su opinión, aprendido más que con actividades o clases más tradicionales.

En definitiva, el potencial educativo de las redes sociales y el alto grado de receptividad y los mejores resultados de aprendizaje por parte del alumnado constituyen, sin duda, un desafío para el profesorado en todos los niveles de enseñanza.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-------------------------------|--|
| Isabel Balteiro               | <ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño, elaboración y puesta en práctica del experimento o experiencia educativa.</li><li>- Diseño, elaboración y distribución del cuestionario de valoración.</li><li>- Análisis de resultados, tras análisis de datos recogidos en la experiencia educativa y en el cuestionario.</li><li>- Redacción final de la memoria.</li></ul> |
| Isabel Espinosa Zaragoza      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Puesta en práctica del experimento o experiencia educativa.</li><li>- Elaboración del cuestionario de valoración.</li><li>- Análisis de datos.</li></ul>   |
| Ekaterina Sinyashina          | <ul style="list-style-type: none"><li>- Análisis de datos recogidos en el cuestionario.</li></ul>  |
| Miguel Ángel Campos Pardillos | <ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño y elaboración del experimento o experiencia educativa.</li><li>- Diseño y elaboración del cuestionario de valoración.</li></ul>   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
| José Antonio Sánchez Fajardo | - Revisión bibliográfica sobre redes sociales y lenguaje.                              |
| Antonio Martínez Copete      | - Revisión bibliográfica: contextualización.   |
| Antonio Lillo Buades         | - Análisis de datos de la experiencia.   |
| José Ramón Belda             | - Revisión bibliográfica: contextualización.   |
| Sofía Hernández Terol        | - Revisión bibliográfica de aprendizaje de vocabulario a través de las redes sociales. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Candale, Carmen V. (2017). Las características de las redes sociales y las posibilidades de expresión abiertas por ellas. La comunicación de los jóvenes españoles en Facebook, Twitter e Instagram. *Colindancias*, 8, pp. 201-218.
- Crystal, D. (2004). *Language and the Internet*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Esteve, F. (2009). Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0. *Cuestión Universitaria*, 5, pp. 59-68.
- Goel, R., Soni, S., Goyal, N., Paparrizos, J., Wallach, H., Diaz, F. & Eisenstein, J. (2016). The Social Dynamics of Language Change in Online Networks. *Proceedings of the International Conference on Social Informatics (SocInfo16)*. Cornell: Cornell University.
- Gómez Aguilar, M., Roses Campos, S.; Farias Batlle, P. (2012). El uso académico de las redes sociales en universitarios. *Comunicar*, 38, pp. 131-138.
- Herring, S. C. (2012). Grammar and Electronic Communication. En C. Capelle (Ed.), *Encyclopedia of Applied Linguistics* (pp. 1-11). Oxford: Wiley-Blackwell.
- Martínez Rodrigo, E., González Fernández, A.M. (2009). Renovación, Innovación y TIC en el EEES. *Icono14*, 7 (3), pp. 50-63.
- Thorne, S. L. (2010). The 'Intercultural Turn' and Language Learning in the Crucible of New Media. En S. Guth & F. Helm (Eds.), *Telecollaboration 2.0. Language, Literacies and Intercultural Learning in the 21st Century* (pp. 139-164), New York, NY: Peter Lang.

Vaqueiro Romero, M. (2012). Ciberlenguaje juvenil en las redes sociales. En *Congreso Iberoamericano de las Lenguas en la Educación y en la Cultura / IV Congreso Leer.es*, 5 - 7 de septiembre de 2012, Salamanca: España.

## **APÉNDICE 1: CUESTIONARIO DE VALORACIÓN DE LA EXPERIENCIA EDUCATIVA DE APRENDIZAJE DE (CREATIVIDAD Y FORMACIÓN DEL) LÉXICO CON INSTAGRAM**

Por favor, responde a las afirmaciones y/o preguntas y otorga una valoración en una escala del 1 al 10, cuando proceda. Gracias.

1. He estado motivada/-o
  - a. Sí/No
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
2. He estado más motivada/-o que en las clases habituales.
  - a. Sí/No/Igual/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
3. Me ha resultado agradable aprender de este modo.
  - a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
4. Me ha resultado fácil aprender de este modo.
  - a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
5. He ido aprendiendo de forma progresiva con esta experiencia.
  - a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

6. He aprendido más rápido y con menos esfuerzo con esta experiencia que en una clase normal, menos práctica o sin uso de redes sociales.
  - a. Sí/No/Igual/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
7. He aprendido más de lo que suelo aprender en una clase normal, menos práctica o sin uso de redes sociales.
  - a. Sí/No/Igual/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
8. He aprendido menos de lo que suelo aprender en una clase normal, menos práctica o sin uso de redes sociales.
  - a. Sí/No/Igual/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
9. He aprendido casi sin darme cuenta y sin esfuerzo.
  - a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
10. Me ha ayudado a comprender mejor la formación de palabras y la creatividad léxica.
  - a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
11. Me ha ayudado a comprender mejor el léxico no estándar usado en redes sociales en lengua inglesa.
  - a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
  
12. El uso de Instagram me parece una buena herramienta para favorecer y facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
  - a. Sí/No/NS

13. Instagram es una ...

a. excelente / muy buena / buena / bastante buena / mala / pésima/NS

red social para aprender vocabulario no estándar del inglés.

b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

14. ¿Crees que Instagram te puede proporcionar vocabulario útil para tu futuro?

a. Sí/No/NS

b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

15. ¿Crees que Instagram te puede proporcionar vocabulario útil solo para comunicarte en las redes sociales?

a. Sí/No/NS

b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

16. ¿Crees que Instagram te puede proporcionar vocabulario útil en general?

a. Sí/No/NS

b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

17. ¿Te ha parecido novedosa esta experiencia educativa?

a. Sí/No/NS

b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

18. ¿Habrías preferido solo realizar ejercicios tradicionales y no la tarea final de hacer un “fake-Instagram” en el aula?

a. Sí/No/Igual/NS

19. ¿Habías utilizado Instagram alguna vez en tus clases, es decir, en el aula?

a. Sí/No/NS

b. Frecuencia: siempre / muy frecuentemente / con frecuencia / con cierta frecuencia / con poca frecuencia / casi nunca / nunca

20. ¿Habías o has utilizado conscientemente alguna vez Instagram o alguna otra red social como herramienta de aprendizaje?
- a. Sí/No/NS
21. Si usas redes sociales con cierta frecuencia, ¿crees que (in)directamente estás aprendiendo vocabulario y, por ello, estás avanzando en tu conocimiento y competencia léxica en lengua inglesa?
- a. Sí/No/NS
  - b. Valoración: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10
22. ¿Has echado en falta algo (más tiempo, más actividades, mejor planificación, etc.)?
- a. Sí/No/NS
  - b. Comenta lo que desees.
  - c. Valoración global de la experiencia: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Gracias por participar en esta actividad y por responder a esta encuesta que nos será de gran utilidad para programar actividades o tareas futuras.





### **37. La formación del profesorado desde una perspectiva interdisciplinar con TIC y TAC: retos ante el siglo XXI**

<sup>1</sup> Isabel María Gómez Trigueros, <sup>2</sup> Mónica Ruiz Bañuls, <sup>3</sup> Delfín Ortega Sánchez, <sup>4</sup> María Luisa Gómez Rico <sup>5</sup> José Rovira Collado <sup>6</sup> Marc Trestini <sup>7</sup> José Antonio Segrelles Serrano <sup>8</sup> Jaume Binimelis Sesbastián <sup>9</sup> Antoni Ordinas Garau <sup>10</sup> Maria das Dores Formosinho.

<sup>1</sup>isabel.gomez@ua.es, <sup>2</sup>monica.ruiz@ua.es, <sup>3</sup>dosanchez@ubu.es, <sup>4</sup>marialuisa.rico@ua.es,

<sup>5</sup>jrovira.collado@ua.es, <sup>6</sup>marc.trestini@espe.unistra.fr,

<sup>7</sup>ja.segrelles@ua.es, <sup>8</sup>jaume.binimelis@uib.es, <sup>9</sup>antoni.ordinas@uib.es

<sup>10</sup>mformosinhosanches@gmail.com

<sup>1</sup>*Didáctica General y Didácticas Específicas. Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*Innovación y Formación Didácticas. Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>*Didácticas Específicas. Universidad de Burgos*

<sup>4</sup>*Didáctica General y Didácticas Específicas. Universidad de Alicante*

<sup>5</sup>*Innovación y Formación Didácticas. Universidad de Alicante*

<sup>6</sup>*ESPE de l'Académie de Strasbourg. Université de Strasbourg*

<sup>7</sup>*Geografía Humana. Universidad de Alicante*

<sup>9</sup>*Departamento de Geografía. Universitat de les Illes Balears*

<sup>9</sup>*Departamento de Geografía. Universitat de les Illes Balears*

<sup>10</sup>*Universidade Infante Don Henrique*

#### **RESUMEN**

La intencionalidad de la RED es el desarrollo, la elaboración y la puesta en práctica de propuestas didácticas en las que se implemente, a través de diferentes herramientas tecnológicas (TIC) su transformación en Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento (TAC) para la adquisición de nuevos contenidos en Ciencias Sociales (Geografía e Historia) y en Literatura. A través de una investigación activa, participativa de las diversas universidades que conforman la Red (Universidad de Alicante, Burgos, Illes Balears, Strasburgo y Oporto), se pretende analizar cómo se alcanzan aquellas competencias clave definidas por el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) para los Estudios Superiores. Con la intencionalidad de conocer el punto de partida en el que se encuentra el alumnado participante, se ha confeccionado una herramienta de análisis. Se trata de un cuestionario básico, de escala Likert de cinco respuestas que van desde *Totalmente de acuerdo* a *Muy en desacuerdo*, compuesto por 17 ítems.

Los primeros resultados inferidos en la investigación permiten afirmar que existe la necesidad

de una correcta formación del profesorado en tecnologías, desde una dimensión manipulativa y didáctico-pedagógica. Asimismo, se constata el desconocimiento de determinados conceptos relacionados con el uso didáctica de las tecnologías como TAC o Narrativa Transmedia.

**Palabras clave:** TIC, TAC, *transmedia*, Interdisciplinariedad, TPACK.

## 1. INTRODUCCIÓN

La necesaria alfabetización digital de nuestro alumnado de Grado en Educación Primaria, Infantil y de Master en Profesorado de Educación Secundaria y la necesidad de adaptar tales estudios a los nuevos requerimientos formativos y metodológicos de la Sociedad de la Información y la Comunicación (SIC) y del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) nos llevó a plantearnos la continuación del grupo de trabajo iniciado en el curso 2015-2016, dentro del proyecto Redes. En dicho grupo de investigación e innovación nos propusimos, además de identificar las dificultades a la hora de integrar las tecnologías, analizar la capacitación de los futuros docentes en su tránsito de las TIC a las TAC: uno de los grandes retos del panorama educativo del siglo XXI.

En este sentido, se ha querido confeccionar una herramienta que sirva para valorar el conocimiento en TIC y TAC de los docentes en formación como objetivo central de nuestra Red. Así, partiendo del modelo de enseñanza y aprendizaje TPACK (*Technological Pedagogical Content Knowledge*) de Mishra & Koehler (2006; 2009), hemos creado un cuestionario para evaluar tales conocimientos. Posteriormente, y en relación al trabajo de simulación o estudio de casos, se han analizado las aportaciones innovadoras de diversos recursos tales como la *gamificación*, los *transmedia* entre otros para la implementación de procesos didácticos innovadores. De igual forma, se han estudiado distintas intervenciones de aula a partir de propuestas metodológicas en las que se ha combinado la labor cooperativa y colaborativa así como la utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) como herramientas para la consecución de los contenidos desde una dimensión interdisciplinar.

## 2. OBJETIVOS

Según se ha señalado, la intencionalidad de nuestro proyecto de investigación ha sido analizar, comprobar y mostrar la necesidad de implementar una formación en TIC y TAC, del

futuro profesorado de Grado de Maestro/a de Infantil, Primaria y de Máster de Secundaria. También, nos hemos propuesto visibilizar la necesaria transformación metodológica en la formación inicial del profesorado así como la imprescindible incorporación de las TIC y las TAC en los procesos de E-A. Por este motivo, trabajamos con la hipótesis de que una adecuada instrucción en tecnologías y una correcta inclusión de las mismas logrará mejorar los limitados y tradicionales aprendizajes haciendo al alumnado partícipe en la construcción de los contenidos curriculares mediante diversas herramientas. Siguiendo este objetivo-hipótesis central se han planteado los siguientes objetivos generales:

- Conocer los conocimientos básicos del alumnado tanto en los estudios de Máster de Secundaria como en los estudios de Grado y demás titulaciones Superiores que imparten los docentes participantes en la Red, en formación sobre TIC y TAC.
- Elaborar una herramienta que permita medir tales conocimientos iniciales (cuestionario).
- Valorar los procesos de enseñanza y aprendizaje con recursos TIC y TAC para la consecución de los contenidos desde una dimensión interdisciplinar.
- Conocer y analizar la adquisición de la competencia digital que marcan los planes de Estudios Superiores así como desde el EEES.
- Promover una correcta inclusión de las TIC en la formación del futuro profesorado a través del modelo TPACK.
- Crear diversos materiales didácticos interdisciplinares para el proceso de E-A de los contenidos de las diferentes titulaciones analizadas de las Universidades participantes.

### 3. MÉTODO

La investigación que se analiza se sitúa, como se ha comentado anteriormente, en el contexto de diferentes centros de enseñanza superior, a lo largo de un curso académico (2018-2019), en el marco de diversas asignaturas de las Universidades de Alicante, Burgos, Illes Balears, Université de Strasbourg y Universidade Portucalense Infante D. Henrique de Oporto.

Respecto al procedimiento, al tratarse de una metodología no experiencial, se ha organizada en tres fases: la primera fase centrada en la elaboración y validación del instrumento de análisis (cuestionario mixto); la segunda fase focalizada en la distribución, online, del cuestionario confeccionado en *Google Formulario* y la tercera consistente en el

vaciado y análisis de los primeros resultados obtenidos a partir de la herramienta implementada.

Se han llevado a cabo diversos análisis de los resultados tales como su estudio descriptivo de los datos. De manera concreta, se han extraído los valores de media ( $=M$ ) y desviación típica ( $=SD$ ). Para comparar el efecto de la edad y los estudios en curso con el conocimiento de las TIC y las TAC para su correcta integración según el modelo TPACK se realizó un análisis de varianza ANOVA de un factor. Asimismo, y con el objetivo de establecer la relación entre las distintas variables, se utilizó el coeficiente de correlación lineal  $r$  de Pearson.

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados ponen de manifiesto el desconocimiento del profesorado en formación sobre términos concretos tales como TAC, Gamificación o NOOC. Nuestros datos corroboran los estudios que señalan la enorme brecha existente entre la percepción de los denominados “nativos digitales” y el verdadero conocimiento que poseen sobre tecnologías. De igual forma, los valores obtenidos en este estudio constatan la deficiente consideración de los docentes a las posibilidades que las TAC, la Gamificación, los MOOCs, los NOOCs y las *Narrativas Transmedia* pueden aportar a su formación.

#### **5. CONCLUSIONES**

Como conclusiones iniciales y a la vista de los valores obtenidos, resulta esencial potenciar la formación en tecnologías y en competencias digitales de nuestros docentes en formación, proponiendo la inclusión del modelo TPACK para llevar a cabo una correcta integración tecnológica en las aulas universitarias para, de este modo, dar respuesta a las demandas de la SIC, adecuando la formación del docente a los nuevos requerimientos.

Cabe decir que se trata de datos parciales pues se trata de una investigación incipiente, de amplio espectro y que se prolongará en el tiempo, al menos, durante dos cursos académicos. Cabe señalar asimismo que sería interesante, en próximos análisis, valorar la percepción y conocimiento de los recursos TIC y TAC por género para poder evaluar posibles variaciones a partir de este factor.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

La implicación de los/las componentes de la Red ha sido la siguiente:

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--------------------------------|---|
| Isabel María Gómez Trigueros   | Coordinación de la Red.<br>Elaboración de los informes mensuales así como la detección de dudas y problemas.<br>Organización de las diferentes aportaciones y coordinación del resto de componentes.<br>Confección y diseño del cuestionario de la investigación.<br>Cronograma de trabajo de la Red. |
| Mónica Ruiz Bañuls             | Elaboración y desarrollo de intervenciones en el aula del Grado de Maestro/a de Primaria, Maestro/a de Infantil y Máster del Profesorado. Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos. Elaboración de propuestas de aula.   |
| Delfín Ortega Sánchez          | Elaboración y desarrollo de intervenciones en el aula de Grado de CC.Sociales de la UBU y del Máster del Profesorado. Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos. Elaboración de propuestas de aula.   |
| María Luisa Rico Gómez         | Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos.<br>Elaboración de propuestas de aula.  |
| José Rovira Collado            | Elaboración y desarrollo de intervenciones en el aula del Grado de Maestro/a de Primaria, Maestro/a de Infantil y Máster del Profesorado. Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos. Elaboración de propuestas de aula.   |
| Marc Trestini                  | Elaboración y desarrollo de intervenciones en las aulas ESPE de l'Académie de Strasbourg de la Université de Strasbourg (Francia).<br>Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos.<br>Elaboración de propuestas de aula.  |
| José Antonio Segrelles Serrano | Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos.<br>Elaboración de propuestas de aula.  |
| Jaume Binimelis Sesbastián     | Elaboración y desarrollo de intervenciones en el aula del Grado de Geografía de les Illes Balears. Evaluación del cuestionario.<br>Análisis y recogida de datos. Elaboración de propuestas de aula.   |
| Antoni Ordinas Garau           | Elaboración y desarrollo de intervenciones en el aula del Grado de  |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | Geografía de les Illes Balears. Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos. Elaboración de propuestas de aula.  |
| Maria das Dores Formosinho | Elaboración y desarrollo de intervenciones en el aula de Grado de la Universidad de Oporto (Portugal). Evaluación del cuestionario. Análisis y recogida de datos. Elaboración de propuestas de aula. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, A. & Barham, N. (2013). Using the TPACK framework to unite disciplines in online learning. *Australasian Journal of Educational Techonology*, 29, 49-53.
- Gómez-Trigueros, I.M. (2017). La adquisición del Conocimiento Base del Docente en Ciencias Sociales a través del modelo de enseñanza y aprendizaje TPACK en la formación inicial del profesorado con tecnología. En: Martínez Medina, Ramón; García-Morís, Roberto; García Ruiz, Carmen Rosa (eds.). *Investigación en Didáctica de las Ciencias Sociales. Retos, preguntas y líneas de investigación* (pp. 151-160). Córdoba: Universidad de Córdoba; AUPDCS.
- Koehler, M.J., & Mishra, P. (2015). Technological Pedagogical Content Knowledge. In M.J. Spector (Ed.), *The SAGE enciclopedia of educational technology* (Vol. 2, pp. 782-785). Los Ángeles: SAGE Publications.
- Mishra, P., & Koehler, M. J. (2006). Technological Pedagogical Content Knowledge: A new framework for teacher knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054.
- Ortega-Sánchez D. & Gómez-Trigueros IM.(2019). Massive Open Online Courses in the Initial Training of Social Science Teachers: Experiences, Methodological Conceptions, and Technological Use for Sustainable Development. *Sustainability*, 11(3):578. doi:10.3390/su11030578
- Ortega-Sánchez D. & Gómez-Trigueros IM. (2019). Didactics of Historical-Cultural Heritage QR Codes and the TPACK Model: An Analytic Revision of Three Classroom Experiences in Spanish Higher Education Contexts. *Education Sciences*, 9(2):117. doi:10.3390/educsci9020117
- Rovira-Collado, J., Llorens García R.F., & Fernández Tarí, S. (2016). Una propuesta transmedia para la Educación Literaria: El Ministerio del Tiempo. En M.T. Tortosa Ybáñez, S. Grau Company, & J. D. Álvarez Teruel, (Coords.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios* (pp. 569-584) Alacant: Universitat

d'Alacant, ICE.

Trestini, M. & Cabassut, R. (2017). Spécificités et généricités des difficultés et besoins d'aide exprimés par les inscrits à un MOOC. *Distances et médiations des savoirs* [En ligne], 19. doi: 10.4000/dms.1966.

Trestini, M., & Rossini, I. (2015a). Les MOOC : perception des acteurs français de l'enseignement en ligne. *Revue internationale des technologies en pédagogie universitaire*, 12(1-2), 93-106. Récupéré du site de la revue: [http://www.ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU\\_v12\\_n01-02\\_93.pdf](http://www.ritpu.ca/IMG/pdf/RITPU_v12_n01-02_93.pdf)

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Gómez-Trigueros, I.M; Ruiz Bañuls, M.(2019). El modelo TPACK como contexto para la transición de las TIC a las TAC: nuevas herramientas de análisis En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>





### **38. Simbiosis metodológicas en las asignaturas de Semiótica: estudio de las guías docentes en los grados del área de Ciencias de la Información de las universidades españolas**

Tatiana Hidalgo-Marí; Candelaria Sánchez-Olmos, Raúl Rodríguez-Ferrándiz; Jesus Segarra-Saaavedra; Kiko Mora-Contreras

[Tatiana.hidalgo@ua.es](mailto:Tatiana.hidalgo@ua.es); [cande.sanchez@ua.es](mailto:cande.sanchez@ua.es); [r.rodriguez@ua.es](mailto:r.rodriguez@ua.es); [jesús.segarra@ua.es](mailto:jesús.segarra@ua.es);  
[kiko.mora@ua.es](mailto:kiko.mora@ua.es)

*Departamento de Comunicación y Psicología Social.  
Facultad de Ciencias Economicas y Empresariales.  
Universidad de Alicante*

#### **RESUM (ABSTRACT)**

El tema que recoge este proyecto de investigación docente es el estudio de las guías docentes de las asignaturas de semiótica en todas las universidades españolas, enmarcadas dentro de los grados del área de ciencias de la información (Periodismo, Publicidad y RRPP, Comunicación Audiovisual y Comunicación). El objetivo específico que respalda el trabajo es la detención de planteamientos y similitudes teóricas y prácticas entre las guías docentes de las asignaturas que se aplican en las universidades españolas, así como las diferencias y condicionantes que se detecten en cuanto al curso de impartición, el grado o la propia universidad. En ese sentido, además, tratamos de conocer si metodologías innovadoras como el *Flipped Classroom* o el *Research Based Learning* adquieren importancia en el planteamiento metodológico de las mismas y cuáles son las tendencias latentes en metodología en las asignaturas de semiótica, para poder valorar su aplicación en las asignaturas del área de Semiótica del Grado en Publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante.

#### **Palabras clave**

Semiótica; estudios; metodología; guías docentes; comunicación

## **1. INTRODUCCIÓN**

El proyecto que presentamos, por su carácter exploratorio e investigador pretende aportar una realidad no estudiada en lo que respecta a los estudios de Semiótica en las áreas de comunicación y ciencias de la información. Se trata de un estudio innovador, tanto por su contenido como por su aplicabilidad, ya que los resultados de la investigación serán los que propondrán la innovación docente en las asignaturas del área de semiótica de la Universidad de Alicante. Para llevar a cabo este trabajo se cuenta con todo el cuadro de profesorado que imparte las asignaturas de Semiótica de la Comunicación de Masas y Semiótica de la Publicidad en el Grado en Publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante, así como con colaboradores que, aunque ajenos al área, forman parte del mismo grupo de investigación por lo que son conocedores de las metodologías afines a las asignaturas. Merece la pena destacar que, a pesar de que no se ha contemplado la colaboración de miembros externos a la UA, contamos con los contactos necesarios para establecer comunicación con ellos en caso de que los avances de la investigación así lo requieran.

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio**

El objeto de estudio deriva de la necesidad de crear un plan docente innovador en asignaturas que, por su naturaleza, mantienen una forma pedagógica magistral, debido a la poca investigación existente alrededor de su innovación docente. Para ello, el objeto sobre el que se ha centrado esta red de investigación ha sido, precisamente, realizar un estudio de la situación que permita de algún modo, establecer en qué fase se encuentra la innovación docente en el seno de los estudios semióticos para determinar si, efectivamente y como se infiere de nuestra hipótesis de partida, la semiótica es estudiada en las universidades siguiendo la práctica magistral básica o si, por el contrario, existen planes docentes innovadores en los que se haya desarrollado una metodología pedagógica distinta.

### **1.2 Revisión de la literatura**

La literatura encontrada pone de manifiesto el escaso interés que ha existido, al menos en lengua hispanoamericana, por la innovación docente de los estudios de semiótica en las universidades. Tras una búsqueda exhaustiva de material bibliográfico sobre el que investigar,

se han encontrado las siguientes obras que sirven como base referencial en las primeras fases del proyecto.

### **1.3 Propósito y objetivos**

El objetivo principal es llevar a cabo un estudio empírico sobre las guías docentes de las asignaturas de Semiótica en los Grados del área de Ciencias de la Información (Periodismo, Publicidad y RRPP, Com. Audiovisual y Comunicación) en las universidades españolas que permitan aportar soluciones a la problemática hipotética planteada en esta investigación.

## **2. OBJETIVOS**

De la finalidad global de realizar un estudio de la situación que permita de algún modo, establecer en qué fase se encuentra la innovación docente en el seno de los estudios semióticos, surgen otros objetivos específicos a los que se ha intentado dar luz con este trabajo y que son:

- Conocer los planteamientos y similitudes teóricas y prácticas entre las guías docentes de las asignaturas que se aplican en las universidades españolas.
- Investigar similitudes y diferencias según grados, cursos y universidades en las que se imparten.
- Establecer sinergias entre las modalidades prácticas y las técnicas de innovación docente que se aplican en ellas.
- Detectar la presencia y el uso del *Flipped Classroom* y el *Research Based Learning* como metodologías de innovación docente.
- Detectar metodologías latentes o en desarrollo para crear un mapa de propuestas de innovación a aplicar en las asignaturas de Semiótica de la Universidad de Alicante.

## **3. METODOLOGIA**

El estudio de la Semiótica aporta el bagaje crítico necesario para desenvolverse en la sociedad de la información tanto como profesionales como usuarios y partícipes de la misma. Ahora bien, la idiosincrasia teórica de la asignatura y su instrumental de análisis requieren de una

actualización en la concepción práctica de la misma que acerque la teoría general del signo y los significados intrínsecos al proceso comunicativo a la realidad de los mensajes de la sociedad de masas y a la comunicación en todas sus vertientes. Así pues, el estudio sistemático planteado permitirá detectar innovaciones que se están realizando y metodologías que adquieren relevancia en el desarrollo de su aplicación práctica. Además, contribuirán a establecer sinergias entre los planteamientos docentes que permitan proponer nuevas líneas de innovación docente, basadas en técnicas como el *Flipped Classroom* o el *Research Based Learning*.

La metodología en la que se ha basado esta investigación ha sido una metodología exploratoria de corte cualitativo que se caracteriza por la búsqueda sistemática y clasificatoria de las asignaturas vinculadas a la semiótica en todos los estudios oficiales de grado vinculados con la comunicación (Periodismos, Publicidad y RR.PP, Comunicación Audiovisual y Comunicación).

Para poder realizar el estudio exploratorio, se ha creado una tabla de variables ad hoc en la que se han introducido todas las variables detectadas de las asignaturas, entre ellas: Universidad; Grado en el que se imparte; Curso; Tipo de asignatura; valor de créditos; provincia; modalidad impartición y se ha enlazado a la web en la que se aloja la guía docente.

Después, tras la clasificación de asignaturas existentes, se ha tenido en cuenta la existencia de metodología docente (clase magistral) y se han segregado las metodologías prácticas, innovadoras y distintas que se recogen en cada una de las asignaturas analizadas. Es en este punto donde la tabla de variables deja un campo abierto para hacer alusión a las metodologías innovadoras detectadas (lectura de textos teóricos, asistencia a conferencias, trabajo de campo u otras) y sobre este indicador se ha procedido al análisis, puesta en común y valoración de su pertinencia.

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados devuelven información interesante alrededor de las asignaturas de semiótica en general, tanto a nivel de la comunidad valenciana (primera fase del estudio realizado) como a nivel de los estudios en la totalidad de las universidades españolas.

En primer lugar, detectamos que, en la propia comunidad valenciana, solo dos universidades ofrecen la asignatura (La Universidad de Alicante y la de Valencia) y que no existen diferencias significativas entre ellas, más allá de cuestiones puramente formales (ver tabla 1)

Tabla 1: Asignaturas impartidas en la Comunidad Valenciana

| DENOMINACION                            | UNIVERSIDAD             | Otras actividades docentes  |
|---|-------------------------|---|
| Semiótica de la comunicación de masas   | Universidad de Alicante | No aplica en GD   |
| Semiótica de la publicidad y el consumo | Universidad de Alicante | No aplica en GD   |
| Semiótica de la comunicación            | Universidad de Valencia | Lectura de textos teóricos<br>Asistencia a conferencias<br>Trabajo de campo |

Fuente: elaboración propia

A nivel nacional la red ha detectado que asignaturas vinculadas con la semiótica se enmarcan en estudios como la Filología (independientemente de su especialidad) o las Humanidades, pero que raras veces forma parte del plan de estudios de los grados vinculados a las Ciencias de la Información. No obstante, más allá de las universidades de la Comunidad Valenciana que han sido analizadas de forma concreta, encontramos que las siguientes universidades si que contemplan los estudios de semiótica en las carreras afines a la Comunicación (ver tabla 2).

Tabla 2: Asignaturas impartidas a nivel nacional

| DENOMINACION                          | UNIVERSIDAD                       | Otras actividades docentes  |
|---------------------------------------|-----------------------------------|---|
| Semiótica de la comunicación de masas | Universidad de Sevilla            | No aplica en GD   |
| Semiótica de la comunicación de masas | Universidad Complutense de Madrid | No aplica en GD   |
| Semiótica de la comunicación          | Universidad Autónoma de Barcelona | Clases magistrales, seminarios, lecturas<br>Lecturas, visionados, realización de trabajos |

Fuente: elaboración propia

## 5. CONCLUSIONES

Las conclusiones iniciales más significativas a las que ha llegado la RED son las siguientes:

A nivel de Comunidad Valenciana:

- La oferta de estudios de semiótica es escasa en los Grados afines a Ciencias de la Información en la Comunidad Valenciana.
- La carga lectiva y contenido son similares, a pesar de que en la UV a asignatura se imparte en 1 curso y en la UA en 2 y 3r curso respectivamente.
- A pesar de que la UA es anfitriona proponiendo 2 asignaturas vinculadas, el desarrollo de la metodología docente de la UV (según Guía Docente) resulta más innovador.
- Las asignaturas de la UA no aplican como metodología docente el uso de otros recursos como Lectura de Textos, Conferencias o Trabajo de campo, sin embargo, se detecta en guía docente: Lecturas obligatorias y optativas completas a disposición del alumnado y propuesta de trabajo de investigación como instrumento de evaluación optativo para alumnos.
- Las asignaturas de la UA a pesar de no contemplarlo en Guía Docente, aplican actividades similares a las expuestas por la UV en su Guía Docente, entre ellas:
  - Invitación de ponentes vinculados con temas afines a las asignaturas

- Trabajos de campo prácticos dirigidos (en el aula) sobre productos de la Industria Cultural.
- Participación de alumnos en concursos externos a la UA (por ejemplo, FantaElx)
- Exposiciones en clase sobre trabajos de campo.

A nivel nacional:

- La oferta de estudios de semiótica es escasa en los Grados afines a Ciencias de la Información.
- Se detecta oferta de estudios de semiótica en otros grados, al margen de los vinculados con la Comunicación (por ejemplo, en los grados en Filología en la Universidad de Burgos o en la Universidad de Santiago de Compostela; en estudios de Filosofía en la UNED y en diversos másteres y títulos propios).
- La carga lectiva y contenido son similares, aunque varían los años en los que se imparten.
- Todas las universidades contemplan la semiótica como asignatura obligatoria excepto la UAB que la oferta como optativa.
- La Universidad de Sevilla y la de Alicante parecen ser las más propicias a integrar los estudios en sus planes de estudio.
- Las asignaturas a pesar de no contemplarlo en Guía Docente, aplican actividades innovadoras, como se ha podido constatar tras hablar con distintos profesores. Este hecho resulta algo significativo puesto que abre una nueva vía de investigación al respecto.
- No se detecta el uso de *Flipped Classroom* o de otras metodologías innovadoras, que era una de las intenciones que tenía esta investigación. No obstante, viendo el panorama detectado, se abre una vía de posibilidades para plantear nuevas acciones innovadoras en la docencia semiótica a nivel nacional.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANT DE LA XARXA  | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| Tatiana Hidalgo Marí     | Coordinadora. Planteamiento investigador.<br>Ejecución e interpretación de datos.<br>Preparación de publicaciones.                 |
| Candelaria Sánchez Olmos | Ejecución e interpretación de datos.<br>Preparación de publicaciones   |
| Raúl Rodríguez Ferrándiz | Planteamiento investigador. Ejecución e interpretación de datos. Preparación de publicaciones. Presentación comunicación congreso. |
| Jesús Segarra Saavedra   | Ejecución e interpretación de datos.<br>Preparación de publicaciones   |
| Kiko Mora Contreras      | Ejecución e interpretación de datos.<br>Preparación de publicaciones   |

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Eco, U. (2000). *Tratado de semiótica general*. Lumen.

Gifreu, J. (1989). La investigació de la comunicació a Catalunya: assaig de periodització. *Anàlisi: quaderns de comunicació i cultura*, (12), 9-65.

Gonzáles, V., & Emiliano, C. (2006). La semiótica como matriz de estudio de la comunicación. *unirevista*, 1.

Gonzáles, C. V. (2008). El marco semiótico de la cultura: un reto para el estudio de la comunicación. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, (27), 133-147.

Péninou, G. (2009). *Semiótica de la Publicidad/G. Péninou; versión castellana. de Justo G. Beramendi*. Barcelona: Gustavo Gili, 1976..

Pérez Martínez, H. (2008). Hacia una semiótica de la comunicación. *Comunicación y sociedad*, (9), 35-58.

Santaella, L. (2001). ¿ Por qué la semiotica de Peirce es también una teoría de la



comunicacion?. *Cuadernos de la Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales- Universidad Nacional de Jujuy*, (17).

Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Editorial Gedisa.

Vidales Gonzáles, C. E. (2009). La relación entre la semiótica y los estudios de la comunicación: un diálogo por construir. *Comunicación y sociedad*, (11), 37-71.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA:**

[Realizado] Hidalgo-Marí, T; Sánchez-Olmos, C; Rodríguez-Ferrándiz, R; Segarra-Saavedra, J. (2019). Los estudios de semiótica en los grados universitarios de la Comunidad Valenciana: aproximaciones metodológicas. En *Redes INNOVAESTIC-2019*. Alicante, Universidad de Alicante [6-7 de junio de 2019].

[Pendiente] Hidalgo-Marí, T; Sánchez-Olmos, C; Rodríguez-Ferrándiz, R; Segarra-Saavedra, J. (2019). Semiótica de la comunicación en las universidades públicas valencianas un estudio exploratorio. Pendiente de enviar a: *@tic. Revista d'innovació educativa*.

[Pendiente] Hidalgo-Marí, T; Sánchez-Olmos, C; Rodríguez-Ferrándiz, R; Segarra-Saavedra, J. (2019). *El estado de la semiótica en las universidades españolas*. Pendiente de enviar a: *Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica*.

[Pendiente] Hidalgo-Marí, T; Sánchez-Olmos, C; Rodríguez-Ferrándiz, R; Segarra-Saavedra, J. (2019). *Propuestas metodológicas para la innovación en la enseñanza de la Semiótica en las áreas de Comunicación*. Pendiente de enviar a: *Signa: Revista de la Asociación Española de Semiótica*.



### **39. Red de internacionalización de la docencia en la Titulación de Arquitectura**

J. Parra-Martínez; J. L. Oliver Ramírez; P. Pablo Martí Ciriquian; C. García Mayor; A. Nolasco Cirugeda; L. Serrano Estrada; A. B. González Avilés; C. D. Sirvent Pérez; P. J. Juan Gutiérrez; F. J. Sánchez Merina; J. Alvado Bañón; J. M. Marcos Álvarez

[jose.parra@ua.es](mailto:jose.parra@ua.es); [joseluis.oliver@ua.es](mailto:joseluis.oliver@ua.es); [pablo.marti@ua.es](mailto:pablo.marti@ua.es); [magarma@gcloud.ua.es](mailto:magarma@gcloud.ua.es);  
[almudena.nolasco@ua.es](mailto:almudena.nolasco@ua.es); [leticia.serrano@ua.es](mailto:leticia.serrano@ua.es); [angelb@ua.es](mailto:angelb@ua.es); [sirvent@ua.es](mailto:sirvent@ua.es);  
[pablo.juan@ua.es](mailto:pablo.juan@ua.es); [jsm@ua.es](mailto:jsm@ua.es); [joaquin.alvado@ua.es](mailto:joaquin.alvado@ua.es); [jm.ortega@ua.es](mailto:jm.ortega@ua.es)

*Escuela Politécnica Superior  
Universidad de Alicante*

#### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Considerando los datos de movilidad de la Titulación de Grado en Fundamentos de la Arquitectura en la Universidad de Alicante, con algunos de los índices más elevados de esta institución en cuanto al intercambio docente y participación de alumnado y profesorado en programas internacionales –Arquitectura recibe cerca de un centenar de estudiantes de movilidad, lo que constituye alrededor de un quinto de su alumnado–, se propone una reflexión sobre las bases conceptuales, procedimentales y actitudinales necesarias para innovar en metodologías docentes, recursos y estrategias coordinadas en las asignaturas de esta Titulación con docencia en inglés. Asimismo, desde la puesta en común del trabajo desarrollado en el Programa de Acción Tutorial de movilidad, se pretende abordar nuevas experiencias formativas y acciones transversales, como la Semana Cultural Internacional de Arquitectura, que redunden en la calidad de la enseñanza de esta profesión a un alumnado internacional con intereses, currículos y contextos culturales muy diversos. Se trata, en suma, de mejorar en el diseño de propuestas que contribuyan de manera efectiva a la confluencia de esta Titulación con el espíritu de adquisición de competencias y conocimientos comprensivos que sostiene del marco de referencia del Espacio Europeo de Educación Superior.

#### **Palabras clave:**

Grado en Fundamentos de la Arquitectura; Internacionalización; Programa Erasmus; Docencia en inglés

## 1. INTRODUCCIÓN

En el curso 2016-17, la Titulación de Grado en Fundamentos de la Arquitectura en la Universidad de Alicante (UA) puso en marcha la creación y desarrollo de una red específica para promover y dar cuenta de las estrategias y resultados de la internacionalización de esta titulación con la intención de cumplir con las directrices de la Conferencia de Ministros Europeos responsables de la Educación Superior (Leuven 2009) y la *Estrategia para la Internacionalización de las Universidades Españolas 2015–2020*, del Ministerio de Educación (2014). Dichos organismos persiguen la movilidad internacional de estudiantes y personal universitario, teniendo entre sus objetivos que, “en el año 2020, al menos un 20% de los graduados en el EEES hayan tenido un periodo de estudios en el extranjero” (Secretaría General de Universidades, 2016). Como se dio cuenta en la primera memoria de esta red (Sánchez Merina et al., 2017) la Titulación de Arquitectura de la UA cumple ampliamente y desde hace años estos objetivos, por lo que el profesorado que la integra continua trabajando para reforzar, no tanto el aspecto cuantitativo del reto, sino, muy especialmente, la calidad de la docencia internacional como una apuesta para la mejora de la formación integral del alumnado de Arquitectura en el Espacio Europeo de Enseñanza Superior (EEES).

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Se aborda el diseño, resultado y discusión de las experiencias docentes llevadas a cabo en el ámbito de Titulación de Grado en Fundamentos en Arquitectura conducentes a una internacionalización efectiva y eficaz de la misma a través del fomento de relaciones, acuerdos y medidas que fomenten dicha internacionalización con objeto de transmitir a nuestro alumnado, tanto local como internacional, desde la especificidad de la Titulación en la Universidad de Alicante, un entendimiento abierto, plural, complejo e inclusivo de la cultura y las prácticas arquitectónicas contemporáneas. Para ello, dada su cercanía y experiencia con el alumnado internacional, el equipo que integra esta red se ha asimilado al del profesorado que desempeña docencia en inglés y participa de las labores de apoyo y asesoramiento propias del Programa de Acción Tutorial internacional (PATi).

### 1.2 Revisión de la literatura

En el caso de esta experiencia, no procede una discusión de literatura específica, a excepción de mencionar las memorias de redes anteriores donde el profesorado que integra

esta red ha dejado constancia de su participación y resultados en la docencia en inglés en el Grado en Fundamentos de la Arquitectura (Galiano et al., 2016) o de los logros obtenidos por el anterior coordinador de movilidad de Arquitectura (Sánchez Merina et al., 2018; Sánchez Merina et al., 2017). Asimismo, cabe mencionar, por la valiosa ayuda que supone a esta docencia, la bibliografía sobre utilización del inglés como medio de instrucción y la interacción en el aula con el alumnado internacional que no se expresa en lengua castellana, que suponen los estudios especializados llevados a cabo por la profesora Teresa Morell en esta Universidad (Morell 2018; Morell et al., 2014; Morell et al., 2010).

### 1.3 Propósitos u objetivos

En primer lugar, es importante subrayar que el trabajo de esta red ha consistido, fundamentalmente, en un esfuerzo colaborativo encaminado, no tanto a una única acción educativa, sino a la coordinación de varias de ellas, fundamentalmente asociadas a:

1. Un trabajo de investigación y rediseño continuo de asignaturas impartidas en inglés y con gran presencia de alumnado internacional.
2. Un trabajo de desarrollo de las relaciones entre estas asignaturas para construir un marco de acción común que singularice la Titulación de Arquitectura de la UA, haciéndola atractiva a dicho alumnado.
3. Un trabajo de complemento de la oferta formativa reglada con otros contenidos, propuestas culturales e intercambios extracurriculares que enriquezcan la experiencia de la movilidad.

En segundo lugar, siguiendo las directrices de la citada *Estrategia para la Internacionalización de las Universidades Españolas 2015–2020* del Ministerio de Educación, se plantean los siguientes objetivos generales encaminados a consolidar y ampliar los logros conseguidos en la internacionalización de la Titulación de Arquitectura:

1. Fortalecimiento transnacional de la calidad docente, redundando en la formación del alumnado, la acreditación institucional y el acceso a programas del EEES. Se trataría, sobre todo, de ofrecer oportunidades de aprendizaje y adquisición de competencias para trabajar en un entorno internacional abierto, incluyendo competencias transversales como la lingüística y comunicativa, la intercultural, el trabajo en equipo, el fomento de la creatividad, de la responsabilidad social, del emprendimiento, etc.

2. Reforzar la movilidad de aprendizaje, enseñanza y conocimiento, tanto de entrada como de salida, estimulando al alumnado local y al visitante, así como el trabajo de un PDI con experiencia internacional que favorezca la estancia de alumnado y profesorado extranjeros.

3. Implementar los beneficios de la internacionalización para el alumnado propio de la institución que no ha disfrutado de la experiencia de la movilidad.

En tercer lugar, el plan de acción educativa de esta red se ha articulado desde los siguientes objetivos concretos, que han sido asumidos, tanto desde cada asignatura implicada en la internacionalización (véase apartado 3), como desde su coordinación en el diseño de una oferta formativa encaminada al fomento y refuerzo de la docencia transnacional:

1. Reconocimiento de la diversidad cultural y de las necesidades formativas del alumnado internacional, así como del modo en que las fortalezas y singularidad de la Titulación de Arquitectura puede contribuir a despertar la creatividad e inquietudes del alumnado, ampliando las posibilidades de su horizonte profesional con nuevos conocimientos, herramientas y perspectivas que enriquezcan su futuro.

2. Integración en los objetivos de aprendizaje de una auténtica cultura arquitectónica internacional que complemente o refuerce la formación de los estudiantes integrados en estos cursos, desde la especificidad de los ámbitos y procesos de enseñanza-aprendizaje e innovación docente de esta Titulación.

3. Fomento de experiencias que involucren a docentes y discentes de otras Universidades, tomando como ventaja la docencia bilingüe y el reconocimiento de sinergias entre la Titulación de Arquitectura en la Universidad de Alicante con otras instituciones socias en el marco de los convenios Erasmus. Para ello se considera fundamental trabajar en la implementación de acciones pedagógicas inclusivas como viajes docentes, seminarios, talleres, etc. que impliquen, movilidad del PDI, etc. En este sentido, el diseño y coordinación por parte del equipo de docentes que integra esta red de las acciones formativas de la Semana Cultural Internacional se entiende también como una experiencia de intercambio estratégica.

4. Finalmente, consecuencia de los objetivos anteriores y de la apuesta y compromiso de la Titulación de Arquitectura por un proyecto de internacionalización, se pretende formular las bases para el establecimiento de futuros acuerdos de doble titulación con aquellas Universidades socias que se considere estratégicas.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el contexto de la persecución de los objetivos de internacionalización descritos en el apartado anterior, las experiencias analizadas se enmarcan en el del Grado en Fundamentos de la Arquitectura y, más concretamente, afectan al alumnado de movilidad, nacional e internacional. Por su parte, esta red está integrada mayoritariamente el profesorado con docencia en inglés que es miembro del Programa de Acción Tutorial internacional.

De las 51 asignaturas de la Titulación (incluyendo las optativas), 30 se ofertan en inglés, de acuerdo con la siguiente distribución por curso: Primero (6/10); Segundo (5/9); Tercero (8/9); Cuarto (5/9) y Quinto (6/14), es decir, prácticamente el 60% del Grado en Fundamentos de la Arquitectura puede cursarse en inglés, un esfuerzo que podría verse recompensado con la creación y financiación de un grupo ARA con docencia en inglés y destinado a un alumnado con clara vocación internacional cuando los números de matrícula consoliden la tendencia al alza de los últimos años en los mínimos fijados a tal efecto por la Universidad. Se aporta, a continuación, una relación de fichas explicativas del contexto de las asignaturas con docencia en inglés donde han participado los miembros de la red:

|   |  |                |                |                      |  |
|---|--|----------------|----------------|----------------------|--|
| Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura   |  |                | Curso: 2018-19 |                      |  |
| Área: Composición Arquitectónica  |  |                |                |                      |  |
| Asignatura: Composición Arquitectónica 3 / <i>Architectural Theory 3</i>  |  |                | Código: 35527  |                      |  |
| Profesor/a responsable: José Parra Martínez   |  |                |                |                      |  |
| Semestre: Primer semestre de 3º curso (5º semestre)   |  |                |                |                      |  |
| ECTS TOTAL: 6   |  | Prácticos: 1.2 | Teóricos: 1.2  | No presenciales: 3.6 |  |
| Descriptor: <i>Se propone una lectura crítica y ordenada, aunque no necesariamente cronológica, del pensamiento arquitectónico moderno y posmoderno. Para ello se analizan las relaciones entre conceptos, contextos, trayectorias y obras arquitectónicas relevantes por su vigencia y repercusión en la actualidad.</i> |  |                |                |                      |  |

| Total grupos (prácticas) | Castellano              |               | Inglés    |               |
|--------------------------|-------------------------|---------------|-----------|---------------|
| <b>5</b>                 | 4                       | 80%           | 1         | 20%           |
| <b>Total estudiantes</b> |                         |               |           |               |
| <b>83</b>                | 13+15+12+24 = <b>64</b> | <b>77.00%</b> | <b>19</b> | <b>23.00%</b> |
| UA                       | 55                      | 86.00%        | 4         | 21.05%        |
| Movilidad Europea        | 2                       | 03.00%        | 11        | 57.90%        |
| Movilidad Global         | 7                       | 11.00%        | 4         | 21.05%        |

### **Tipos de actividades y dinámica de clase:**

Contenidos (teoría/seminarios teórico-prácticos): El contenido de las clases teóricas, el planteamiento de las cuatro prácticas y los materiales de curso son los mismos en todos los grupos, aunque, lógicamente, se faciliten en la lengua correspondiente (como los manuales y atlas conceptuales de la asignatura, en ambos idiomas). La única excepción significativa es la práctica 4, que en el grupo en inglés se centra en la arquitectura española del siglo XX, invitando así al alumnado internacional a familiarizarse con sus particularidades.

Dinámica (ejercicio de curso y formación de grupos): Tanto en los grupos en castellano como en el impartido en inglés, el número de estudiantes que integran cada grupo de trabajo es de media 3, excepcionalmente 2. En el caso del grupo de inglés, siempre se pide a las y los estudiantes que se mezclen para generar equipos con diversas nacionalidades, de modo que la lengua vehicular sea necesariamente el inglés y también se favorezca el intercambio cultural. Además de lo enriquecedor de esta experiencia, otro aliciente de la misma es el fomento de la lectura y del trabajo directo a partir del original de numerosas fuentes bibliográficas escritas en inglés.

### **Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:**

La mayor dificultad de la asignatura estriba en establecer relaciones tanto entre las propias cuestiones que en ella se plantean –de forma más o menos cronológica en el programa de teoría– como entre estas, el presente de la formación de los/as futuros/as arquitectos/as y el devenir de un ejercicio profesional que ha de resignificarse para volver a encontrar su papel en la sociedad. Si bien, dada la variedad de contextos geográficos y socioculturales de los que procede el alumnado internacional, la diversidad es un valor que contribuye, precisamente, a enriquecer esta puesta en común. Por otra parte, tampoco resulta un obstáculo para dicha reflexión la diferente formación del alumnado internacional pues, más bien al contrario, cuando se trata de estudiantes cuyos currículos bordean la disciplina (ingenieros civiles, urbanistas, etc.), su posicionamiento y el modo en que adquieren conocimiento contribuye al debate con un saludable distanciamiento crítico. Conviene señalar que, en el presente curso 2018-19, no ha habido estudiantes locales con dificultades de comunicación para seguir el curso en inglés. Probablemente, el hecho de que se trate de una asignatura donde la lectura y expresión oral y escrita revisten gran importancia ya seleccione a aquellas personas que, por sí mismas, entienden si poseen o no un nivel suficiente de idioma para involucrarse en la dinámica del curso. Por último, el apropiado número de estudiantes en el grupo de inglés facilita el intercambio de ideas y la participación del alumnado.

|   |  |              |               |                      |
|---|--|--------------|---------------|----------------------|
| Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura   |  |              |               | Curso: 2018-19       |
| Área: Expresión Gráfica   |  |              |               |                      |
| Asignatura: Dibujo 3 / <i>Drawing 3</i>   |  |              |               | Código: 20517        |
| Profesor/a responsable: Justo Oliva Meyer (Grupo de Inglés: Pablo Jeremías Juan Gutiérrez)  |  |              |               |                      |
| Semestre: Segundo semestre de 2º curso (4º semestre)  |  |              |               |                      |
| ECTS TOTAL: 6   |  | Prácticos: 0 | Teóricos: 2.4 | No presenciales: 3.6 |
| <b>Descriptor:</b> La asignatura, última del itinerario gráfico, se plantea como una síntesis de lo aprendido en un entorno fundamentalmente digital. Manejando diversos programas y herramientas, el objetivo es que el alumnado adquiera y desarrolle las competencias necesarias para un dibujo de arquitectura contemporáneo. |  |              |               |                      |



| Total grupos (prácticas) | Castellano   |         | Inglés |         |
|--------------------------|--------------|---------|--------|---------|
| 4                        | 3            | 75%     | 1      | 25%     |
| Total estudiantes        |              |         |        |         |
| 84                       | 25+19+11= 55 | 65.50 % | 29     | 34.50 % |
| UA                       | 47           | 86.00%  | 14     | 48.00%  |
| Movilidad Europea        | 3            | 05.00%  | 12     | 42.00%  |
| Movilidad Global         | 5            | 09.00%  | 3      | 10.00%  |

#### Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:

El curso cuenta con un 50% de alumnado extranjero de distinta procedencia y competencias lingüísticas, siendo varias personas las que no hablaban castellano. Por ello se ha optado por realizar, al finalizar cada unidad temática, trabajos presenciales en grupo que, intencionadamente, incluyeran estudiantes locales e internacionales, no solo tratando el fomento del uso del inglés, sino el refuerzo mutuo de conocimientos y destrezas. Otra de las diferencias metodológicas con respecto a otros cursos ha sido la creación de una base de datos virtual, mediante Google Drive, en la que se ha ido compartiendo no sólo los materiales de la asignatura sino, más importante, todos los ejercicios del propio alumnado corregidos para su propio autoaprendizaje.

|  |                |               |                      |                       |
|--|----------------|---------------|----------------------|-----------------------|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b>   |                |               |                      | <b>Curso: 2018-19</b> |
| <b>Área: Proyectos Arquitectónicos</b>   |                |               |                      |                       |
| <b>Asignatura: Proyectos Arquitectónicos 4 / <i>Architectural Design 4</i></b>   |                |               |                      | <b>Código: 35522</b>  |
| <b>Profesor/a responsable: Javier Sánchez Merina</b>   |                |               |                      |                       |
| <b>Semestre: Primer semestre de 3º curso (5º semestre)</b>   |                |               |                      |                       |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>   | Prácticos: 2.4 | Teóricos: 0.0 | No presenciales: 3.6 |                       |
| <b>Descriptor:</b> <i>Las enseñanzas propuestas por Proyectos Arquitectónicos se agrupan en 9 asignaturas. En su conjunto, constituyen la espina dorsal en la formación del/a arquitecto/a. Conforme a los objetivos del EEES, la pedagogía de Proyectos Arquitectónicos desarrolla un método de enseñanza centrado en el aprendizaje del alumnado con atención individualizada. En formato taller, cada estudiante va imbricando sus intereses personales en los objetivos y sistemáticas propuestos por los enunciados de cada proyecto. Este proceso potencia la investigación y el trabajo personal como las bases sobre las que cada estudiante construye una metodología que conlleva un aprendizaje continuo y de por vida: <a href="http://blogs.ua.es/proyectosarquitectonicos/">http://blogs.ua.es/proyectosarquitectonicos/</a></i> |                |               |                      |                       |

#### Estructura de grupos y número de estudiantes:

| Total grupos (prácticas) | Castellano |       | Inglés |       |
|--------------------------|------------|-------|--------|-------|
| 3                        | 2          | 66%   | 1      | 34%   |
| Total estudiantes        |            |       |        |       |
| 67                       | 43         | 64.2% | 24     | 35.8% |
| UA                       | 41         | 95.4% | 6      | 25.0% |

|                   |   |      |    |       |
|-------------------|---|------|----|-------|
| Movilidad Europea | 2 | 4.6% | 14 | 58.3% |
| Movilidad Global  | 0 | 0.0% | 4  | 16.7% |

Programa: Se propone un curso integrado que viaja a lo desconocido: a lugares que han despertado la necesidad de aprender de lo local, su tecnología, cultura y sociedad, consolidando vínculos de especialización. También es una experiencia para empatizar con la arquitectura como un estudio comparativo: el viaje como experiencia.

Método: Discutir con propuestas y diseños propios a partir de la experiencia de un viaje a lo largo de la costa del Mediterráneo, redefiniendo los límites de la arquitectura para construir una investigación.

Objetivos: Diseñar en movimiento, reconocimiento de un modo elástico de obtener conocimiento y experiencias.

Palabras clave: Dinámica, atmósfera, viaje, autonomía, reinención.

|   |  |                |               |                       |  |
|---|--|----------------|---------------|-----------------------|--|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b>  |  |                |               | <b>Curso: 2018-19</b> |  |
| <b>Área: Proyectos Arquitectónicos</b>  |  |                |               |                       |  |
| <b>Asignatura: Proyectos Arquitectónicos 5/ <i>Architectural Design 5</i></b>                                       |  |                |               | <b>Código: 35527</b>  |  |
| <b>Profesor/a responsable: Javier Sánchez Merina</b>  |  |                |               |                       |  |
| <b>Semestre: Segundo semestre de 3º curso (6º semestre)</b>   |  |                |               |                       |  |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>  |  | Prácticos: 4.8 | Teóricos: 0.0 | No presenciales: 3.6  |  |
| <b>Descriptor:</b> <i>Véase el descriptor general en el apartado para Proyectos en Proyectos Arquitectónicos 4.</i> |  |                |               |                       |  |

| Total grupos (prácticas) | Castellano |              | Inglés    |              |
|--------------------------|------------|--------------|-----------|--------------|
| <b>3</b>                 | 2          | 66%          | 1         | 34%          |
| <b>Total estudiantes</b> |            |              |           |              |
| <b>66</b>                | <b>43</b>  | <b>65.2%</b> | <b>23</b> | <b>34.8%</b> |
| UA                       | 40         | 93.0%        | 7         | 30.5%        |
| Movilidad Europea        | 3          | 7.0%         | 13        | 56.5%        |
| Movilidad Global         | 0          | 0.0%         | 3         | 13.0%        |

Programa: La diversidad cultural del alumnado es el propio material de un curso que arranca con sus miradas de la realidad, evoluciona con la integración de disciplinas, y concluye proponiendo un proyecto de arquitecto/a.

Método: Estructura de 3 talleres con profesorado internacional y un ejercicio final sobre madurez proyectual.

Objetivos: Llevar a cabo ejercicios que cuestionan y definen la figura del arquitecto/a que desean ser.

Palabras clave: Mirada, integración, interdisciplinar, materialidad, proyecto de vida.

|   |                |
|---|----------------|
| Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura                     | Curso: 2018-19 |
| Área: Proyectos Arquitectónicos   |                |
| Asignatura: Proyectos Arquitectónicos 6 / <i>Architectural Design 6</i> | Código: 35532  |

|   |                |               |                      |
|---|----------------|---------------|----------------------|
| <b>Profesor/a responsable: Joaquín Alvado Bañón</b>   |                |               |                      |
| <b>Semestre: Primer semestre de 4º curso (5º semestre)</b>  |                |               |                      |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>  | Prácticos: 2.4 | Teóricos: 0.0 | No presenciales: 3.6 |
| <b>Descriptor:</b> <i>Véase el descriptor general en el apartado para Proyectos en Proyectos Arquitectónicos 4.</i> |                |               |                      |

| Total grupos (prácticas) | Castellano       |               | Inglés    |               |
|--------------------------|------------------|---------------|-----------|---------------|
| <b>3</b>                 | 2                | 66 %          | 1         | 34%           |
| <b>Total estudiantes</b> |                  |               |           |               |
| <b>85</b>                | 25+33= <b>58</b> | <b>69.34%</b> | <b>27</b> | <b>31.76%</b> |
| UA                       | 51               | 88.33%        | 7         | 21.05%        |
| Movilidad Europea        | 2                | 03.34%        | 14        | 57.90%        |
| Movilidad Global         | 5                | 08.33%        | 7         | 21.05%        |

Programa, método, objetivos y palabras clave: Véase Proyectos Arquitectónicos 4

|  |   |
|--|---|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b>   | <b>Curso: 2018-19</b>                                   |
| <b>Área: Proyectos Arquitectónicos</b>   |   |
| <b>Asignatura: Proyectos Arquitectónicos 7/ Architectural Design 7</b>                                       | <b>Código: 35537</b>                                    |
| <b>Profesor/a responsable: Joaquín Alvado Bañón</b>  |   |
| <b>Semestre: Segundo semestre de 4º curso (8º semestre)</b>  |   |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>   | Prácticos: 4.8    Teóricos: 0.0    No presenciales: 3.6 |
| <b>Descriptor:</b> Véase el descriptor general en el apartado para Proyectos en Proyectos Arquitectónicos 4. |   |

| Total grupos (prácticas) | Castellano       |               | Inglés    |               |
|--------------------------|------------------|---------------|-----------|---------------|
| <b>3</b>                 | 2                | 66%           | 1         | 34%           |
| <b>Total estudiantes</b> |                  |               |           |               |
| <b>93</b>                | 36+40= <b>76</b> | <b>71.72%</b> | <b>17</b> | <b>18.28%</b> |
| UA                       | 58               | 88.33%        | 3         | 21.05%        |
| Movilidad Europea        | 10               | 03.34%        | 11        | 57.90%        |
| Movilidad Global         | 8                | 08.33%        | 3         | 21.05%        |

Programa, método, objetivos y palabras clave: Véase Proyectos Arquitectónicos 5

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b> | <b>Curso: 2018-19</b> |
| <b>Área: Urbanística y Ordenación del Territorio</b>       |                       |
| <b>Asignatura: Urbanismo 1 / Urban Planning 1</b>          | <b>Código: 35514</b>  |

|  |                |             |                       |
|--|----------------|-------------|-----------------------|
| <b>Profesor/a responsable: Almudena Nolasco Cirugeda</b>   |                |             |                       |
| <b>Semestre: Primer semestre de 2º curso (3º semestre)</b>   |                |             |                       |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>   | Prácticos: 2.4 | Teóricos: 0 | No presenciales: 3.60 |
| <b>Descriptor:</b> <i>Se plantea una introducción al conocimiento del hecho urbano a través del análisis de los distintos elementos urbanos que componen el contexto físico de la ciudad contemporánea, así como el estudio de algunos de los fenómenos que se producen en ella. Específicamente, se aborda el carácter del tejido urbano desde el punto de vista morfológico en relación con la evolución de la ciudad y su forma actual.</i> |                |             |                       |

| Total grupos(teórico-práctico) | Castellano        |               | Inglés    |               |
|--------------------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|
| <b>3</b>                       | 2                 | 66 %          | 1         | 34 %          |
| <b>Total estudiantes</b>       |                   |               |           |               |
| <b>74</b>                      | 19+36 = <b>55</b> | <b>74.32%</b> | <b>19</b> | <b>25.68%</b> |
| UA                             | 52                | 94.55%        | 6         | 31.58%        |
| Movilidad Europea              | 3                 | 05.45%        | 12        | 63.16%        |
| Movilidad Global               | 0                 | -             | 1         | 05.26%        |

#### **Tipos de actividades y dinámica de clase:**

Contenidos (taller / seminario teórico-práctico): El contenido de la asignatura se estructura de la misma forma para los grupos impartidos en castellano y en inglés, sin embargo, la evaluación y seguimiento del trabajo es más pormenorizada en el caso del grupo en inglés tras haber observado dificultades en el seguimiento de la asignatura durante los últimos cursos. Mientras que en los grupos en castellano es posible evaluar el ejercicio de curso en dos partes, con una entrega intermedia y otra final; en el grupo impartido en inglés, el mismo ejercicio se ha dividido en cuatro partes evaluadas por separado, cada una con un objetivo específico dentro del curso.

Dinámica (ejercicio de curso y formación de grupos): En los grupos de castellano los equipos de trabajo para la realización de actividades prácticas son de 3-4 estudiantes. En el grupo de inglés estos equipos los forman de 4 a 5 integrantes. La distribución de estudiantes en los equipos del grupo de inglés se intenta hacer de manera que siempre haya algún/a estudiante “local” para guiar a los estudiantes foráneos; y lo mismo, pero a la inversa en los equipos de trabajo de los grupos impartidos en castellano. Este curso esto no ha sido posible y ha habido equipos de trabajo únicamente configurados por estudiantes erasmus en el grupo de inglés.

#### **Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:**

La mayor dificultad detectada en la dinámica del grupo de inglés radica en la heterogeneidad de la formación de origen de muchos de los/as estudiantes visitantes. Algunos/as proceden de titulaciones próximas a la arquitectura o el urbanismo y no tienen formación específica en expresión gráfica o representación espacial. Aunque en este nivel introductorio no es necesario tener un conocimiento previo de la materia y se acepta la variedad de formatos para la realización de las actividades dando flexibilidad a la forma de expresión del resultado del trabajo para que todo tipo de estudiantes puedan integrarse, el hecho de que los estudiantes traten de imitar los resultados de cursos anteriores hace que aquellos que no manejan con cierta habilidad herramientas informáticas gráficas, no consigan integrarse del todo en el debate, el análisis y la reflexión sobre el hecho urbano y, por

tanto, en la dinámica de los equipos y del curso. Además, el desigual conocimiento de la lengua inglesa, que suele ser menor entre los/as estudiantes locales, ralentiza el entendimiento de conceptos y enunciados teóricos lo que supone que muchos estudiantes locales sean reticentes a integrarse en grupos internacionales e intenten resolver las dudas con los compañeros en lugar de hacerlo directamente en clase. Aun considerando estas dificultades el resultado de adquisición de conocimientos y competencias ha sido muy satisfactorio para ambas partes, profesores y estudiantes, según han mostrado en la evaluación del contenido y dinámica de la asignatura.

|  |                |               |                       |
|--|----------------|---------------|-----------------------|
| Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura  |                |               | Curso: 2018-19        |
| Área: Urbanística y Ordenación del Territorio  |                |               |                       |
| Asignatura: Urbanismo 2 / <i>Urban Planning</i> 2  |                |               | Código: 35524         |
| Profesor/a responsable: Leticia Serrano Estrada  |                |               |                       |
| Semestre: Primer semestre de 3º curso (5º semestre)  |                |               |                       |
| ECTS TOTAL: 6  | Prácticos: 1.2 | Teóricos: 1.2 | No presenciales: 3.60 |
| Descriptor: Asignatura monotemática que se centra en el análisis y proyecto del espacio público urbano, haciendo especial énfasis en la importancia del diseño a escala humana en la vitalidad del entorno urbano. |                |               |                       |

| <b>Total grupos (prácticas)</b> | <b>Castellano</b> |               | <b>Inglés</b> |               |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>3</b>                        | 2                 | 66 %          | 1             | 34 %          |
| <b>Total estudiantes</b>        |                   |               |               |               |
| <b>77</b>                       | 18+28 = 46        | <b>56.10%</b> | <b>36</b>     | <b>43.90%</b> |
| UA                              | 15+23=38          | 82.60%        | 13            | 36.11%        |
| Movilidad Europea               | 2+5=7             | 15.21%        | 23            | 63.89%        |
| Movilidad Global                | 1+0=1             | 2.19%         | 0             | 0%            |

#### **Tipos de actividades y dinámica de clase:**

Contenidos (teoría/seminarios teórico-prácticos): Son los mismos tanto para los grupos de castellano como de inglés. Igualmente, las actividades formativas son equivalentes para todos los grupos. Sin embargo, dado que asignatura busca situar al alumnado en el contexto actual del espacio público a partir de establecer enlaces con experiencias previas, es destacable que, especialmente en el curso 2018-19 comprendido por estudiantes de 16 diferentes nacionalidades, se produjeron debates de gran interés dada la diversidad cultural del grupo. Desde el punto de vista docente y, especialmente en relación con las temáticas abordadas, estos debates han servido para ahondar en cuestiones abstractas tales como la influencia de la cultura en la percepción del espacio urbano.

Dinámica (ejercicio de curso y formación de grupos): En el curso 2018-19, los ejercicios en equipo se realizaron entre 3 y 4 personas y, en general, esta cifra ha funcionado bien para la realización de las actividades más sustanciales del curso (dos portafolios, uno de análisis y otro de proyecto). Sin embargo, en este curso en particular y sobre todo para el grupo de inglés, las prácticas en clase se realizaron de manera individual o en parejas, agilizando así la organización entre los integrantes y permitiendo dar un seguimiento de forma más

pormenorizada a la evolución del aprendizaje.

### Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:

Una cuestión destacable del grupo de inglés del curso 2018-19 fue la implicación y la participación de los estudiantes. La razón, sin duda, no fue la homogeneidad en el nivel de inglés, puesto que al inicio del curso se les preguntó a los estudiantes por su nivel de inglés acreditado resultando ser bastante heterogéneo y más bien destacando, con un 51% de los estudiantes, el nivel B2 (14.3% con un nivel de inglés de C1 o C2, 20% con un nivel B1, 5.7% con un A2 y un 8.6% de los estudiantes dijo no tener acreditación en el idioma). Tampoco puede decirse que hubo un cambio en el programa docente o en las actividades formativas planteadas con respecto a otros cursos. Sin embargo, pareciera que, precisamente, la heterogeneidad cultural de los estudiantes, que además estaban dispuestos a contar su experiencia personal con respecto a los espacios públicos de su lugar de origen, contribuyó a que se sintieran motivados a participar. Desde el punto de vista de la práctica docente, evocar experiencias y memorias previas de los y las estudiantes, junto con una actitud propositiva y participativa, resultó ser una combinación con la que se obtuvieron muy buenos resultados.

|   |  |                |               |                       |
|---|--|----------------|---------------|-----------------------|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b>  |  |                |               | <b>Curso: 2018-19</b> |
| <b>Área: Urbanística y Ordenación del Territorio</b>  |  |                |               |                       |
| <b>Asignatura: Urbanismo 3 / <i>Urban Planning 3</i></b>  |  |                |               | <b>Código: 35529</b>  |
| <b>Profesor/a responsable: Pablo Martí Ciriquian</b>  |  |                |               |                       |
| <b>Semestre: Segundo semestre de 3º curso (6º semestre)</b>   |  |                |               |                       |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>  |  | Prácticos: 1.2 | Teóricos: 1.2 | No presenciales: 3.60 |
| <b>Descriptor:</b> <i>Se trata de una asignatura monográfica centrada en el análisis y proyecto del espacio urbano, a partir de condicionantes compositivos y medioambientales en el proyecto de barrios y distritos residenciales.</i> |  |                |               |                       |

| Total grupos (prácticas) | Castellano |               | Inglés    |               |
|--------------------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| <b>3</b>                 | 2          | 66 %          | 1         | 34 %          |
| <b>Total estudiantes</b> |            |               |           |               |
| <b>77</b>                | 29+17 = 46 | <b>59.74%</b> | <b>31</b> | <b>40.26%</b> |
| UA                       | 36         | 78.26%        | 16        | 51.61%        |
| Movilidad Europea        | 10         | 21.74%        | 15        | 48.39%        |
| Movilidad Global         | 0          | 0%            | 0         | 0%            |

### Tipos de actividades y dinámica de clase:

Contenidos (teoría/seminarios teórico-prácticos): Aunque los objetivos docentes y las actividades formativas (un único examen a mitad de curso y dos portafolios que recogen el trabajo progresivo: uno de análisis y otro de proyecto) son los mismos entre los grupos de castellano y de inglés, la programación y contenidos difieren ligeramente principalmente por dos motivos. Primero, porque en los últimos 5 años se ha corroborado que la asimilación de conceptos técnicos de la asignatura entre los grupos de castellano y el de inglés es distinto. Esto

puede deberse a que el alumnado local cuenta ya con una trayectoria previa de conocimientos propios del urbanismo (U1 y U2) que no es necesariamente equivalente a la del alumnado internacional, que requiere invertir más tiempo en dichos conceptos. Segundo, porque los manuales de apoyo teórico-práctico (sistemas de indicadores de sostenibilidad) son distintos en cuanto a su aproximación a la sostenibilidad urbana. Concretamente, en los grupos en castellano se utiliza el Plan Especial de Indicadores de Sostenibilidad Ambiental de la Actividad Urbanística de Sevilla, editado por la Agencia de Ecología Urbana de Barcelona, un instrumento que toma en cuenta la planificación urbanística local; mientras que, para el grupo en inglés, se toma como referencia el del LEED-ND (Leadership in Environmental and Energy Design- Neighbourhood Development), redactado por la USGBC (US Green Building Council), de alcance internacional.

Dinámica (ejercicio de curso y formación de grupos): El número de estudiantes por equipos de trabajo es de media 4, excepcionalmente 5. En general, se sugiere a los y las estudiantes del grupo en inglés que se organicen equipos de trabajo intentando mantener una cierta variedad e intercambio entre nacionalidades.

#### **Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:**

Es destacable la complejidad que supone el establecer una relación de equivalencia entre la evaluación de los grupos de castellano y el de inglés. Sobre todo, porque el punto de partida (conocimiento en materia de urbanismo y habilidades en programas informáticos de representación cartográfica SIG, por ejemplo) de los grupos de castellano con respecto al de inglés es distinto y porque el ritmo, en general más pausado, del proceso enseñanza-aprendizaje en el grupo de inglés influye en los tiempos disponibles para realizar las actividades formativas programadas. Es por ello que, para garantizar la correcta consecución de los objetivos docentes y la adquisición de competencias, es indispensable la adaptación de la programación, contenidos específicos y actividades cada curso una vez se realiza una valoración inicial del nivel de conocimientos del alumnado.

|  |  |                |                |                       |  |
|--|--|----------------|----------------|-----------------------|--|
| Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura  |  |                | Curso: 2018-19 |                       |  |
| Área: Urbanística y Ordenación del Territorio  |  |                |                |                       |  |
| Asignatura: Urbanismo 4 / <i>Urban Planning 4</i>  |  |                | Código: 35534  |                       |  |
| Profesor/a responsable: Clara García Mayor   |  |                |                |                       |  |
| Semestre: Segundo semestre de 4º curso (7º semestre)   |  |                |                |                       |  |
| ECTS TOTAL: 6  |  | Prácticos: 2.4 | Teóricos: 0    | No presenciales: 3.60 |  |
| Descriptor: <i>La asignatura introduce el concepto de paisaje asociado a la planificación territorial y urbana, como herramienta metodológica de caracterización, evaluación y elaboración de estrategias de planificación y ordenación a escala urbana y territorial.</i> |  |                |                |                       |  |

| <b>Total grupos (prácticas)</b> | <b>Castellano</b> |               | <b>Inglés</b> |               |
|---------------------------------|-------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>3</b>                        | 2                 | 66 %          | 1             | 34 %          |
| <b>Total estudiantes</b>        |                   |               |               |               |
| <b>75</b>                       | 26+23 = 49        | <b>65.33%</b> | <b>26</b>     | <b>34.67%</b> |
| UA                              | 49                | 100%          | 10            | 38.45%        |

|                   |   |    |    |        |
|-------------------|---|----|----|--------|
| Movilidad Europea | 0 | 0% | 12 | 46.15% |
| Movilidad Global  | 0 | 0% | 4  | 15.38% |

#### **Tipos de actividades y dinámica de clase:**

Seminarios teórico - prácticos: El contenido de las presentaciones y los materiales son los mismos en los tres grupos. Como diferencia a destacar en el de inglés es que se han incluido ejemplos de los países de procedencia de las y los estudiantes internacionales con el fin de dinamizar la clase y atraer su atención. En todos los casos las prácticas de clase se desarrollan tanto de manera individual como en pequeños grupos de trabajo.

Ejercicio de curso: En los grupos de castellano los equipos son de 3 estudiantes. En el grupo de inglés los equipos son de 4 a 5 estudiantes. La distribución en el grupo de inglés se intenta hacer de manera que siempre haya algún estudiante “local” para guiar a los estudiantes foráneos. Este curso esto no ha sido posible y ha habido equipos de trabajo únicamente configurados por estudiantes erasmus.

#### **Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:**

La mayor dificultad en el grupo de inglés se produce con la falta de base de alguno/as estudiantes que proceden de Grados que nada o poco tienen que ver con arquitectura o urbanismo. La capacidad de comprensión de determinados conceptos, la representación espacial y el desarrollo del ejercicio de curso genera dificultades añadidas para el estudiante que carece de una base previa. Desde el punto de vista de la dinámica de clase estas circunstancias tensionan el trabajo de grupo y los estudiantes locales son reacios a trabajar y completar equipos con estudiantes erasmus porque sienten que “lastran” su aprendizaje. Por otro lado, esta circunstancia obliga a un esfuerzo adicional por parte del profesorado para adaptar el tipo de tareas que se piden, de manera que los y las estudiantes puedan finalmente adquirir las competencias que plantea la asignatura. Por los motivos antes expuestos este grupo necesita una adaptación de algunos de los contenidos para la integración de los/las estudiantes para garantizar el seguimiento del curso y, por tanto, el aprovechamiento del cuatrimestre.

|  |  |                |               |                       |
|--|--|----------------|---------------|-----------------------|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b>   |  |                |               | <b>Curso: 2018-19</b> |
| <b>Área: Construcciones Arquitectónicas</b>  |  |                |               |                       |
| <b>Asignatura: Sistemas Constructivos Básicos / <i>Basic Construction Systems</i></b>  |  |                |               | <b>Código: 35526</b>  |
| <b>Profesor/a responsable: Pascual Saura Gómez</b>   |  |                |               |                       |
| <b>Semestre: Primer semestre de 3º curso (5º semestre)</b>   |  |                |               |                       |
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>   |  | Prácticos: 2.4 | Teóricos: 0.0 | No presenciales: 3.60 |
| <b>Descriptor:</b> <i>Se trata de adquirir el conocimiento y aprendizaje de los sistemas constructivos en edificación a partir de la introducción a la tecnología de la construcción que se ha impartido en el primer año del grado. El conocimiento de los elementos que forman parte de la envolvente del edificio y de su compartimentación se van incorporando al aprendizaje desde las destrezas tecnológicas hasta la incorporación de las decisiones básicas que conlleva la definición de la materialidad en el proyecto arquitectónico.</i> |  |                |               |                       |

|                     |                   |               |
|---------------------|-------------------|---------------|
| <b>Total grupos</b> | <b>Castellano</b> | <b>Inglés</b> |
|---------------------|-------------------|---------------|



|                          |                   |               |           |               |
|--------------------------|-------------------|---------------|-----------|---------------|
| <b>3</b>                 | <b>2</b>          | <b>66 %</b>   | <b>1</b>  | <b>34 %</b>   |
| <b>Total estudiantes</b> |                   |               |           |               |
| <b>69</b>                | <b>25+27 = 52</b> | <b>75,36%</b> | <b>17</b> | <b>24.64%</b> |
| UA                       | 50                | 72,46%        | 4         | 05,80%        |
| Movilidad Europea        | 1                 | 01,45%        | 13        | 18,84%        |
| Movilidad Global         | 1                 | 01,45%        | 0         | 00,00%        |

#### **Tipos de actividades y dinámica de clase:**

El contenido de las clases está distribuido en 5 bloques temáticos que se complementan con 4 prácticas evaluables, además de las prácticas que acompañan con ejemplos reales en cada uno de los temas. Los materiales de curso son los mismos en todos los grupos, y se faciliten en inglés al grupo correspondiente (los temas de la asignatura se hacen públicos mediante archivos Power Point o PDF en el campus virtual en ambos idiomas). El alumnado extranjero es consciente de que la legislación española aplicable a los sistemas constructivos conlleva el cumplimiento del Código Técnico de Edificación que queda incorporado en los contenidos de la signatura y por lo tanto se producirán diferencias legislativas con sus países de origen. Se trata, además, de una asignatura donde la tecnología y la expresión de las soluciones constructivas tienen una carga gráfica importante

Trabajo de curso y formación de grupos: Tanto en los grupos en castellano como en el de inglés, se organizan equipos de 3 estudiantes, pidiendo en el caso de los grupos en inglés que alumnado local e internacional trabajen juntos, fomentando así el uso de la lengua inglesa y el intercambio cultural. Cada estudiante debe escoger un edificio con sótano y cuatro alturas (mínimo), con varias viviendas por planta, donde se trasladan todos los conocimientos adquiridos en la asignatura y se complementen dentro de cada grupo con las distintas soluciones que aporta cada uno de sus miembros. Ello tiene, por tanto, una componente individual y otra grupal.

#### **Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:**

El reto de esta asignatura es el establecimiento de unas bases mínimas en el conocimiento de la tecnología y de los distintos sistemas constructivos que intervienen en la definición y ejecución del proyecto arquitectónico. El alumnado debe de avanzar en su aprendizaje como futuro/a arquitecto/a siendo consciente de la transversalidad constante que existe entre la necesidad de adquirir destrezas constructivas y las soluciones en una intervención edificatoria, de tal manera que debe incorporar a su formación los criterios y conocimientos básicos para las decisiones ejecutivas. Todo ello unido a la variedad de los países y culturas de origen del alumnado de los grupos en inglés, genera una diversidad que contribuye a enriquecer el aprendizaje colectivo: el diferente posicionamiento y los distintos contextos de adquisición de los conocimientos contribuye al debate crítico y a un valor añadido en la formación de los y las futuros arquitectos y futuras arquitectas.

|  |                       |
|--|-----------------------|
| <b>Titulación: Grado en Fundamentos de la Arquitectura</b>                                     | <b>Curso: 2018-19</b> |
| <b>Área: Construcciones Arquitectónicas</b>  |                       |
| <b>Asignatura: Sistemas Constructivos Singulares / Singular Building Systems Código: 35535</b> |                       |
| <b>Profesor/a responsable: Daniel Sirvent Pérez</b>  |                       |
| <b>Semestre: Primer semestre de 4º curso (7º semestre)</b>                                     |                       |

|   |                |               |                       |
|---|----------------|---------------|-----------------------|
| <b>ECTS TOTAL: 6</b>  | Prácticos: 2.4 | Teóricos: 0.0 | No presenciales: 3.60 |
| <b>Descriptor:</b> <i>Entendemos la Construcción como una parte indisoluble del proceso de creación arquitectónica, y por ello pretendemos utilizar los sistemas constructivos singulares y la realidad material como premisas de partida para generar ideas de proyecto y nuevas formalizaciones compositivas. La asignatura se centra en el uso de tecnologías de prefabricación ligera, composición basada en tramas modulares, construcción con células tridimensionales, empleo de sistemas agregativos como generadores de formas arquitectónicas, etc.</i> |                |               |                       |

| Total grupos (prácticas)   | Castellano |               | Inglés    |               |
|----------------------------|------------|---------------|-----------|---------------|
| 2                          | 1          | 50%           | 1         | 50%           |
| <b>Total estudiantes *</b> |            |               |           |               |
| <b>65</b>                  | <b>49</b>  | <b>75.38%</b> | <b>16</b> | <b>24.62%</b> |
| UA                         | 45         | 91.84%        | 7         | 43.75%        |
| Movilidad Europea          | 2          | 04.08%        | 3         | 18.75%        |
| Movilidad Global           | 2          | 04.08%        | 6         | 37.50%        |

\* No se han contabilizado los y las estudiantes matriculados pero que durante este año se han desplazado a cursar sus estudios a otras universidades (2 en el grupo de castellano, y 5 en el grupo de inglés).

#### **Tipos de actividades y dinámica de clase:**

Contenidos (teoría / seminarios teórico-prácticos): Sistemas Constructivos Singulares pretende aproximar el trabajo en las aulas a la realidad cotidiana de cualquier estudio de arquitectura; por ello, el curso orbita en torno a un Proyecto que el alumnado deberá afrontar, resolver y definir como si de un caso real se tratara, a nivel de Proyecto de Ejecución, poniendo énfasis en su realidad material, y definiendo hasta el último detalle necesario para que su proyecto se pueda construir. Además de esta actividad principal (TdC, Trabajo de Construcción), que supone el 70% de la nota final, existen otras seis complementarias (ANR, Actividades No Recuperables) que también son evaluadas (5% cada una).

Dinámica (ejercicio de curso y formación de grupos): Para el desarrollo del TdC, el alumnado se ha organizado en equipos de trabajo de 3 personas. Puntualmente, y en casos muy excepcionales, se ha permitido equipos de 4 personas (únicamente en el grupo de castellano). Las ANR se desarrollan de forma individual. En relación al grupo de inglés, en cursos previos se ensayaron diversas estrategias para la formación de los equipos de trabajo: agrupación voluntaria por afinidad personal o por país de origen, asignación de un miembro local (España) a cada uno de los equipos, etc. No obstante, en este curso se ha recomendado encarecidamente que ningún estudiante de movilidad coincida en su equipo con otro de su mismo país; salvo el caso de dos holandeses, todo el alumnado ha aceptado esta recomendación.

#### **Reflexión sobre la dinámica del grupo de inglés:**

Sistemas Constructivos Singulares constituye el escalón superior de un grupo de tres asignaturas relacionadas con la tecnología, con lo que se presupone y se espera que el alumnado que acceda a ella posea unos conocimientos previos en este campo. No obstante, el enfoque, contenidos y alcance que se da al área

tecnológica en las diversas universidades de origen del alumnado de movilidad es muy heterogéneo. El trabajo en equipos formados por estudiantes que no poseen ninguna relación previa, junto con el empleo de una metodología docente que fomenta el aprendizaje activo, cooperativo y participativo, ayuda a solventar estas carencias de base y aumenta la motivación del alumnado al aprender por sí mismos mediante la actividad personal y la interdependencia positiva.

## 2.2. Instrumentos utilizados para realizar la experiencia

Son fundamentalmente los descritos en cada una de las fichas aportadas en el apartado de anterior. Además de ello se ha recurrido a cuestionarios previos para sondear las competencias y conocimientos previamente adquiridos por el alumnado internacional recibido en la UA, a entrevistas personalizadas con el mismo y a puestas en común entre estudiantes y miembros de la red. En este sentido, la utilización de los diferentes canales de comunicación e disponibles en UACloud y la cualificación lingüística del profesorado ha sido de gran ayuda.

## 2.3. Procedimiento

En primer lugar, la experiencia se centra en el estudio del conjunto de asignaturas con docencia en inglés descrito en el apartado anterior y donde el PDI que conforma esta red imparte docencia. El planteamiento de acciones educativas coordinadas para estas asignaturas se lleva a cabo a partir de una puesta en común de las experiencias docentes y propuestas de innovación educativa desarrolladas, tanto en cursos anteriores, denominados “cursos integrados con docencia en inglés”, como para los nuevos programas y objetivos del presente año académico 2018-19. En este segundo caso, en el marco del Programa de Acción Tutorial internacional al que pertenece el PDI que integra la red, se plantean y discuten las acciones educativas en marcha a lo largo del curso con el fin de detectar las fortalezas de la enseñanza-aprendizaje en grupos con alta presencia de alumnado internacional. La metodología común puede resumirse en los siguientes puntos:

1. Investigar nuevos enfoques de los cursos prácticos con relación a los perfiles académicos del alumnado mayoritario en cada curso, bien para reforzar la adquisición de competencias que no se trabajan en sus universidades de origen, como para poner en valor las fortalezas del alumnado internacional ante el alumnado local, y a la inversa.
2. Diseñar acciones docentes que favorezcan una exploración individualizada de los programas docentes por parte del alumnado internacional de acuerdo con sus propios intereses y referentes culturales. Para ello, se plantean programas con una visión holística e

interconectada entre los programas, fundamentalmente prácticos, de Proyectos, Dibujo, Composición, Urbanismo y las áreas técnicas (Construcción, Estructuras), con objeto de que el alumnado adquiera conocimientos y destrezas de otras disciplinas y que pueda aplicarlos a sus propios procesos creativos, con independencia de la asignatura de que se trate. En este sentido, por ejemplo, trabajar un mismo tema desde los diversos enfoques y especificidades propias de cada asignatura y que el profesorado tutorice y evalúe conjuntamente los proyectos del alumnado, con independencia de su asignatura, contribuye a la construcción de una mirada crítica y al refuerzo de metodologías y herramientas conceptuales que inciden positivamente en la complejidad y coherencia de los procesos creativos propios de su trabajo de investigación y diseño, lo que se considera altamente valioso de cara a afrontar un futuro profesional, cada vez más abierto.

3. Plantear cada año nuevos temas y acciones educativas, como talleres verticales (es decir, entre varios cursos) o viajes de estudios con carácter transversal e interdisciplinar que despierten el interés del alumnado, de modo que, desde la experiencia de cursos anteriores, puedan reforzarse los métodos de un aprendizaje basado, fundamentalmente, en el disfrute y en la emoción que suscitan los procesos creativos y el autodescubrimiento. En este sentido, este curso, los talleres y acciones formativas se han integrado la Semana Cultural Internacional de Arquitectura 2019, celebrada en febrero, diseñándose desde el objetivo primordial de que todos ellos, impartidos en colaboración con profesorado internacional invitado, se integrasen en la programación académica del grado, motivando así la participación y el aprovechamiento del alumnado.

4. Utilizar los resultados obtenidos en la docencia internacional para repensar la docencia en los grupos donde el alumnado local es mayoritario. Para ello, además de los resultados cuantitativos, en porcentaje de alumnado que ha superado el conjunto de las asignaturas, se ha tratado de evaluar en términos cualitativos, en relación a su satisfacción con los procesos de aprendizaje, el interés suscitado por la experiencia de la docencia internacional de la Titulación de Arquitectura, tanto al profesorado al alumnado implicado. Dicho interés ha sido registrado, en la medida de lo posible, en diferentes cuestionarios y análisis DAFO que ponen de manifiesto las fortalezas y áreas de mejora de la internacionalización de la docencia.

En segundo local, en el seno de esta red, se ha tratado de detectar y reflexionar, asimismo, sobre las tendencias de movilidad, tanto de docentes como discentes y apostar por una línea de trabajo que promueva o refuerce acuerdos en función de los intereses de alumnado y

profesorado. Por último, y a la vista de las experiencias llevadas a cabo, se ha planteado su discusión en Comisión de Titulación con objeto de proceder al reajuste e implementación de la internacionalización de la docencia en próximos cursos, así como el desarrollo de dobles titulaciones con instituciones socias.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Resultados cualitativos**

En lo referido a los resultados del conjunto de las asignaturas con docencia en inglés y vocación de internacionalización, en el curso 2018-19, como ha ocurrido en cursos anteriores, los resultados académicos del alumnado, tanto nacional como internacional, que ha optado por esta docencia y participado en las acciones educativas previstas, tanto regladas como complementarias (incluyendo talleres y seminarios transversales, Semana Cultural Internacional, etc.), han sido altamente satisfactorios, obteniendo, en general, unas calificaciones sensiblemente superiores a las de los grupos con docencia en castellano y con una tasa de éxito media (índice de alumnado presentado-aprobado) cercana al 86% entre las convocatorias C2, C3 y C4, siendo minoritario el alumnado que ha requerido presentarse a esta última. En términos de satisfacción hacia los procesos de aprendizaje y resultados obtenidos, puede indicarse la realización de un pequeño análisis DAFO, llevado a cabo de forma anónima al final de cada cuatrimestre, contando con un total, respectivamente, de 17 + 12 encuestas, cumplimentadas sobre un total de 91 estudiantes, decir, con casi un 32% de respuestas. En ellas, cabe destacar que más de un 60 % del alumnado se mostraba muy satisfecho con la experiencia internacional en la UA y un 20 % satisfecho, poniendo en valor el hecho de que hubiesen podido trabajar desde marcos conceptuales, temáticas y enfoques, tan novedosos, que no se imaginaban las aproximaciones a la arquitectura y el diseño propuestas en la Universidad de Alicante, lo que les había resultado muy positivo en su formación como futuros y futuras arquitectos y arquitectas.

Por parte del profesorado implicado en las acciones educativas que constituyen el conjunto de esta red, puede destacarse que los buenos resultados obtenidos se atribuyen a la motivación y capacidad de trabajo del alumnado internacional, así como del alumnado local que se matricula en los cursos en inglés y que, en general, tiene los mejores expedientes. Por otra parte, la implementación de propuestas docentes más innovadoras en el aprendizaje por proyectos realizados en grupos de estudiantes con gran diversidad en su bagaje cultural,

perfiles académicos e intereses disciplinares, e incluso programas (como QGis, a niveles más avanzados que los propios estudiantes de la UA) y habilidades gráficas diferentes, ha fomentado que se compartan conocimientos y experiencias de toda índole, lo cual se ha reflejado en la creatividad de las soluciones propuestas, el dinamismo del aula, el enriquecimiento en general de la docencia y, por ende, las buenas calificaciones obtenidas.

Finalmente, como consecuencia de todo ello y, probablemente, debido al relato de su experiencia en la UA cuando el alumnado internacional ha regresado a sus instituciones de origen, debe señalarse que el número de estudiantes de movilidad europea acogidos para el curso 2019-20 se ha incrementado en un 20% respecto del anterior.

### 3.2 Resultados cuantitativos

Como otros resultados significativos, pueden mencionarse los siguientes datos cuantitativos:

#### 3.2.1 Estudiantes enviados

En el presente curso 2018-19, un total de 29 estudiantes del Grado en Arquitectura de la UA han llevado a cabo uno o más intercambios de movilidad, desglosándose los diferentes tipos de acuerdo en la tabla 1. Los resultados indican que no existe una preferencia entre cuatrimestres, ya que se producen estancias en ambos periodos; pero, sí que se produce una solicitud de extensión al segundo semestre por parte de estudiantes desplazados en el primer periodo. Durante el curso 2018-2019 los destinos preferidos por estudiantes del Grado en Fundamentos de la Arquitectura, por orden de demanda, han sido: el Politécnico de Wroclaw (6 estudiantes), la Facultad de Arquitectura de la University of West England (UWE), Bristol (3 estudiantes) y la Escuela de Arquitectura y Planeamiento Urbano de la Universidad de Budapest (3 estudiantes). En lo referido a destinos internacionales no europeos, Australia, Corea, Chile y Argentina son los países con mayor número de solicitudes.

Tabla 1. Distribución de estudiantes enviados/as según tipo de movilidad y cuatrimestre en 2018-19

| movilidad             | periodo | nº estudiantes |
|-----------------------|---------|----------------|
| Erasmus KA103         | 1 Q     | 5              |
|                       | 2 Q     | 6              |
|                       | Anual   | 9              |
| Erasmus KA 107        | 1 Q     | 1              |
| Movilidad global      | 1 Q     | 1              |
|                       | 2 Q     | 3              |
| Iberomérica Santander | 1 Q     | 1              |
|                       | 2 Q     | 1              |

|              |       |           |
|--------------|-------|-----------|
| SICUE        | Anual | 2         |
| <b>TOTAL</b> |       | <b>29</b> |

### 3.2.2 Estudiantes recibidos

En el presente curso, Arquitectura ha acogido 91 estudiantes de movilidad, cuya procedencia desglosa la tabla 2. En general, el primer cuatrimestre ha sido más demandado para la realización del intercambio, a excepción del alumnado procedente de Latinoamérica y del hemisferio sur.

Tabla 2. Distribución de estudiantes acogido/as según tipo de movilidad y cuatrimestre en 2018-19

| movilidad        | periodo | nº estudiantes |
|------------------|---------|----------------|
| Erasmus KA103    | 1 Q     | 32             |
|                  | 2 Q     | 15             |
|                  | Anual   | 9              |
| Erasmus KA 107   | 2 Q     | 1              |
| Movilidad global | 1 Q     | 13             |
|                  | 2 Q     | 14             |
|                  | Anual   | 1              |
| SICUE            | Anual   | 6              |
| <b>TOTAL</b>     |         | <b>91</b>      |

### 3.2.3 Profesores STA ERASMUS+ enviados

En el curso 2018-19, el profesorado de la titulación realizó un total de 27 estancias en universidades extranjeras, de las cuales, 9 correspondieron al programa de intercambio docente KA107, concretamente, en Cuba (Universidad de La Habana), Japón (University of Keio), Australia (University of Sydney), Corea (Songsil University), México (Universidad de Colima), Puerto Rico (Universidad de Puerto Rico), Argentina (Universidad Nacional del Sur) y Chile (Universidad Diego Portales y Universidad Andrés Bello).

### 3.2.4 Profesores STA ERASMUS+ recibidos

En el curso 2018-19, han visitado la Universidad de Alicante, bajo la coordinación de la Titulación de Arquitectura, un total de 18 profesores y profesoras, fundamentalmente en tres momentos del curso, durante el Congreso EURAU llevado a cabo en septiembre de 2018, la Semana Cultural Internacional celebrada en febrero de 2019 y en el mes de mayo de 2019, coincidiendo con las presentaciones y *juries* finales del curso.

### 3.2.5 Convenios ERASMUS+ KA103 (europea)

La Titulación de Arquitectura tiene vigentes un total de 58 acuerdos con Universidades Europeas,

de los cuales dos corresponden a nuevos acuerdos, firmados este curso con la Universidad de Sheffield (su Escuela de Arquitectura es la tercera en todos los ránquines del Reino Unido) y Tampere (Finlandia). Se han reforzado, además, convenios con aquellas universidades con las que se mantiene una relación especialmente estrecha, UWE Bristol, con la que se ha ampliado el acuerdo para recibir estudiantes de la Titulación de *Environmental Engineering*. Además, se está estudiando la firma de acuerdos con las Escuelas de Arquitectura de las Universidades de Bath (primera clasificada en los ránquines del Reino Unido), Aalto University en Finlandia y Royal Academy en Copenhague.

### 3.2.6 Convenios ERASMUS+ KA107 (no europea)

A los 8 destinos exclusivos (+ 2 compartidos) para Arquitectura, se han solicitado también proyectos coordinados desde Arquitectura para otras dos universidades latinoamericanas: la Universidad Nacional de Colombia (Bogotá) y Universidad Federal de Rio de Janeiro.

### 3.2.7 Incorporación a la European Association for Architectural Education

Se ha solicitado, siendo aceptada, la incorporación de la Titulación de Arquitectura, a través de la Escuela Politécnica Superior de la UA, a la European Association for Architectural Education (AEEA), asociación internacional que integran prestigiosas Escuelas de Arquitectura europeas.

### 3.2.8 Semana Cultural Internacional

Llevada a cabo del 4 al 8 de febrero de 2019, en el marco del mes cultural de la EPS, la Semana Cultural Internacional, contó con la participación e implicación de 12 docentes de la UA, y de 4 docentes otras universidades nacionales y de 6 docentes internacionales (Universidad de Estambul, Nicosia, Palermo, Tampere, TU Delft), que contribuyeron a un total de 6 conferencias, cinco seminarios y dos talleres transversales incorporados a la docencia reglada del Grado y, por tanto, a los programas y contenidos del curso.

### 3.2.9 Plan de Acción Tutorial Internacional, PATi

El Grado en Fundamentos de la Arquitectura y, más concretamente, el coordinador de movilidad de la Titulación, cuenta con el apoyo inestimable de las y los tutores y tutoras del Programa de Acción Tutorial internacional, PATi, un equipo que, este curso 2018-19, ha estado conformado por 11 miembros, todos ellos desarrollando tareas de supervisión de acuerdos académicos y asesoramiento al alumnado de movilidad.

### 3.2.10 Acuerdos de doble titulación

Por último, fruto de este trabajo debe señalarse la redacción de dos acuerdos para un Doble Grado, respectivamente, con las Facultad de Arquitectura de la Universidade do Vale do Itajaí en Brasil y con la Universidad Diego Portales de Santiago de Chile.



#### 4. CONCLUSIONES

Aunque, en general, los resultados pueden considerarse ilusionantes, especialmente en el caso del alumnado internacional acogido que, como se ha indicado, ha aumentado en un porcentaje reseñable, si bien se detecta un ligero descenso en el número de estudiantes que han solicitado cursar uno o dos cuatrimestres en una universidad extranjera. Podría encontrarse una primera explicación en el descenso paulatino de matriculación en los años de la crisis que, poco a poco, va recuperándose, de modo que el alumnado que entró en la Escuela hace 3 ó 4 cursos, es quien ahora está en disposición de solicitar una movilidad y, por tanto, son menos las personas quienes acceden al programa Erasmus. No obstante, también es significativo que, a pesar del número de Escuelas de Arquitectura de incuestionable prestigio internacional con las que hay suscritos convenios (TU Delft, TU Graz, University of Sheffield, etc.), la mayoría del alumnado afirma que prefiere destinos más asequibles económicamente, como el Este de Europa. En este sentido, es importante continuar trabajando, fundamentalmente desde esta red, para visualizar los destinos que se consideran estratégicos y que el alumnado sea consciente de las oportunidades académicas y, también profesionales, que estos pueden ofrecer. También debe mencionarse la ausencia de solitudes de movilidad para el curso 2019-20 en Reino Unido, lo cual prueba la situación de incertidumbre y el impacto negativo que, desafortunadamente, está teniendo el proceso y la gestión del Brexit en el programa Erasmus. No obstante, y, a pesar de ello, el número de estudiantes recibidos, tanto en el curso 2018-19 como en las previsiones para 2019-20, apunta a una consolidación e, incluso, incremento, de alumnado internacional acogido en Arquitectura, curiosamente, con mayor presencia de estudiantes del Reino Unido.

Por último, debe subrayarse que los resultados, experiencias y esfuerzos descritos en esta memoria son la expresión de la apuesta de la Titulación de Arquitectura por la internacionalización entendida como una estrategia transversal que, más allá de la movilidad de alumnado y profesorado, de oportunidades de empleabilidad y emprendimiento, de ránkines y sistemas de acreditación, redundan en una mayor calidad de la docencia y en la educación de futuros y futuras arquitectos y arquitectas como profesionales formados y formadas en un espíritu de cooperación, entendimiento y servicio a una sociedad más abierta, más justa y más inclusiva.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA               |
|-------------------------------|-------------------------------------|
| José Parra Martínez           | Coordinador                         |
| José Luis Oliver Ramírez      | PATi de Arquitectura - Composición  |
| Pablo Martí Ciriquian         | PATi de Arquitectura - Urbanismo    |
| Clara García Mayor            | PATi de Arquitectura - Urbanismo    |
| Almudena Nolasco Cirugeda     | PATi de Arquitectura - Urbanismo    |
| Leticia Serrano Estrada       | PATi de Arquitectura - Urbanismo    |
| Ángel B. González Avilés      | PATi de Arquitectura - Construcción |
| C. Daniel Sirvent Pérez       | PATi de Arquitectura - Construcción |
| Pablo Jeremías Juan Gutiérrez | PATi de Arquitectura - Construcción |
| Javier Sánchez Merina         | PATi de Arquitectura – Proyectos    |
| Joaquín Alvaro Bañón          | Apoyo al PATi de Arquitectura       |
| José Marcos Ortega Álvarez    | PATi de Arquitectura - Estructuras  |

Esta red desea agradecer su implicación en la coordinación de actividades de la Semana Cultural Internacional de Arquitectura 2019 a los profesores y profesoras Antonio Maciá, Iván Capdevila y Ana Gilsanz, miembros del equipo directivo, a María Elia Gutiérrez Mozo y, muy especialmente, a Juan Carlos Castro y Ester Gisbert.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Galiano Garrigós, A., Sánchez Merina, F. J., Parra Martínez, J., Carratalá, D., Nolasco Cirugeda, A., y Serrano Estrada, L. (2016). Memoria de Implementación de asignaturas en inglés en 3º de la Titulación de Arquitectura. En R. Roig-Vila, J. E. Blasco, A. Lledó, y N. Pellín (Coords.), *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 2806-2829). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Morrell, T. (2018). Multimodal Competence and Effective Interactive Lecturing. *System* 77, pp. 70-79
- Morell, T., Alesón, M., Bell, D., Escabias, P., Palazón, M., y Martínez, R. (2014). English as the Medium of Instruction: A Response to Internationalisation. En J. D. Álvarez, M.T. Tortosa, y N. Pellín, (Coords.), *Investigación y propuestas innovadoras de Redes UA*

- para la mejora docente* (pp. 2608-2631). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Morell, T., Alesón, M., y Tabuenca, T. (2010). Research on Teaching in English: Secondary and Higher Education. Where Have We Been and Where Are We Going? *Revista Alicantina de Estudios Ingleses* 23, pp. 5-15.
- Sánchez Merina, F. J., Peña, Sirvent, C. D., Marcos, M. J., Carratalá, D., Silanes, A., Salvador Landmann, M., Maciá, A. y Alvado, J. (2018). Internacionalización de la Titulación de Arquitectura de Alicante. En R. Roig-Vila (Coord.), J. M. Antolí, J. M. Lledó, y N. Pellín (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 1729-1743). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Sánchez Merina, F. J., Allepuz, A., Figueiras, A., Iborra, V., Leiva, F., Maciá, A., Marcos, M. J., Mínguez, E., Peña, F. J., y Silanes, A. (2017). Internacionalización de la Titulación de Arquitectura de Alicante. En R. Roig-Vila (Coord.), J. M. Antolí, J. M. Lledó, y N. Pellín (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 301-305). Alicante: ICE, Universidad de Alicante.
- Secretaría General de Universidades (2016). *Estrategia para la internacionalización de las universidades españolas 2015-2020*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

## **40. Ultra-short video contest in educational context: looking for the limit of the digital narcissism (an international network)**

JA. Formigós-Bolea<sup>1</sup>; A. Tomás-López<sup>2</sup>; Š. Rubešová<sup>3</sup>; V. Karlová-Bílková<sup>4</sup>; V. Dubová<sup>5</sup>; MM. Palmero-Cabezas<sup>6</sup>; MJ Mora-Mora<sup>7</sup>; A. Santa-Soriano<sup>8</sup>; V. Gallardo-Fuster<sup>9</sup>; RM. Torres Valdés<sup>10</sup>.

<sup>1</sup>[formigos@ua.es](mailto:formigos@ua.es)

*Dpto. Óptica, Farmacología y Anatomía*

*Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>[profesor.actomas@uclm.es](mailto:profesor.actomas@uclm.es)

*Ciencia Jurídica y Derecho Público*

*Universidad de Castilla - La Mancha*

<sup>3</sup>[stepanka.rubesova@uhk.cz](mailto:stepanka.rubesova@uhk.cz)

*Centro de Idiomas Extranjeros*

*Universidad de Hradec Králové*

<sup>4</sup>[veronika.bilkova@centrum.cz](mailto:veronika.bilkova@centrum.cz)

*Departamento de Inglés*

*Soukromá vyšší odborná škola sociální, o.p.s. (SVOSS)*

<sup>5</sup>[vdubova@ua.es](mailto:vdubova@ua.es)

*Dpto. Filología Inglesa*

*Universidad de Alicante*

<sup>6</sup>[mpalmero@ua.es](mailto:mpalmero@ua.es)

*Dpto. Óptica, Farmacología y Anatomía*

*Universidad de Alicante*

<sup>7</sup>[maria.moram@goumh.umh.es](mailto:maria.moram@goumh.umh.es)

*Departamento de Estadística.*

*Universidad Miguel Hernández*

<sup>8</sup>[alba.santa@ua.es](mailto:alba.santa@ua.es)

*OVTT- Obser. Virtual Transfer. Tecnol.*

*Universidad de Alicante*

<sup>9</sup>[gallardo\\_vic@gva.es](mailto:gallardo_vic@gva.es)

*Departamento de atención primaria*

*Universidad Miguel Hernández*

<sup>10</sup>[rosa.torres@ua.es](mailto:rosa.torres@ua.es)

*Comunicación y Psicología Social*

*Universidad de Alicante*

## RESUMEN (ABSTRACT)

El uso de las nuevas tecnologías es imparable dentro y fuera del ámbito educativo. En Redes anteriores hemos constatado la existencia del narcisismo digital. En esta edición decidimos examinar si existe un límite a este narcisismo. Para ello organizamos un concurso internacional de vídeos (4ª edición). Se fijó en las bases que los vídeos debían tener una duración máxima de veinte segundos más diez para créditos. Se presentaron 42 vídeos de los que fueron aceptados 33. En total participaron 90 personas como autores. Hemos constatado que los estudiantes quieren que sus vídeos sean vistos por otros y más si se ven en el extranjero. Se esfuerzan por hacerlos bien con este fin, pero, sin embargo, son reacios a ver los vídeos ajenos y cuando lo hacen, abandonan a los pocos segundos. Raramente llegan a ver un vídeo ajeno hasta el final. Dejamos para posteriores estudios valorar en qué medida el narcisista digital puede acabar ahogado persiguiendo su propia imagen, como en el mito de Ovidio.

**Palabras clave:** Narcisismo digital, TIC, TAC

## 1. INTRODUCCIÓN

El uso de las nuevas tecnologías es imparable dentro y fuera del ámbito educativo. Algunos autores han alertado de los aspectos potencialmente negativos, como una posible falta de empatía (Bonetti, Campbell y Gilmore, 2010), falta de comunicación asertiva y enriquecedora (Seidman, 2013), síntomas evidentes de adicción, e incluso el narcisismo digital (Keen, 2007) en el que centramos este trabajo. En ediciones anteriores del programa Redes hemos dejado patente la existencia del narcisismo digital entre los estudiantes europeos (Formigós-Bolea et al, 2018) y, ampliando los planteamientos de Keen, también entre los mayores de 50 años pese a no ser nativos digitales (Formigós-Bolea & Maneu-Flores, 2018). En esta edición decidimos examinar si existe un límite a este narcisismo.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo fundamental es constatar la existencia de la tendencia narcisista entre los autores de los vídeos y determinar si existe un límite en la duración de los videos por debajo del cual los estudiantes sí que ven mayoritariamente las creaciones de otros compañeros. De este objetivo se desprenden otros de menor calado como (1) constatar si hacer un vídeo corto mejora la capacidad de síntesis de los estudiantes, (2) verificar que los estudiantes también aprenden haciendo materiales para el aprendizaje y (3) comprobar si la interacción con otros países mejora la dimensión europea de los estudiantes.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta red tiene un planteamiento internacional. Está formada por docentes de cinco

instituciones de educación superior de España y la República Checa. Para realizar el trabajo de campo de esta red se convocó un concurso de vídeos (el 4th European Video Contest) en el que participaron estudiantes universitarios y de formación profesional de España, República Checa, Eslovaquia y Francia.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

El principal instrumento fue el concurso internacional de vídeos antes mencionado. Los vídeos se exhibieron en la red social Facebook, que actuaba como foro y punto de encuentro de los participantes. El concurso tenía dos ganadores: (1) el video que más likes obtuvo (lo que nos garantizaba que los propios estudiantes ayudan a la difusión del concurso y a conseguir un gran alcance) y (2) el vídeo más votado por los autores del concurso, que quedó desierto por falta de participación.

### 3.3. Procedimiento

Como en ediciones anteriores de esta red, después del análisis de la literatura y tras un análisis de los planteamientos teóricos, organizamos el concurso. Se impuso un límite temporal restrictivo: veinte segundos por vídeo, más diez para los créditos previos de identificación de los autores y finales que se corresponden con los logotipos de la universidad de los autores y el logo oficial del concurso.

Para las inscripciones y para facilitar la información general, se creó una página web específica: <https://web.ua.es/es/farmagite/european-video-contest-evc.html>. Para la exhibición y visionado de los vídeos se utilizó una página creada al efecto en Facebook: [https://www.facebook.com/pg/europeanvideocontestua/videos/?ref=page\\_internal](https://www.facebook.com/pg/europeanvideocontestua/videos/?ref=page_internal)

## 4. RESULTADOS

El concurso se realizó y tuvo repercusión en los medios de comunicación que habitualmente se hacen eco de las noticias de la Universidad de Alicante, como la web de la UA (<https://web.ua.es/es/actualidad-universitaria/2019/enero19/21-27/nueva-edicion-del-concurso-internacional-de-videos-didacticos-european-video-contest-de-la-ua.html>). Se presentaron 42 vídeos de los que fueron aceptados 33. En total participaron 90 personas como autores.

## 5. CONCLUSIONES

Hemos constatado que los estudiantes quieren que sus vídeos sean vistos por otros y más si se ven en el extranjero. Se esfuerzan por hacerlos bien con este fin, pero, sin embargo, son reacios a ver los vídeos ajenos y cuando lo hacen, abandonan a los pocos segundos.

Raramente llegan a ver un vídeo ajeno hasta el final. Dejamos para posteriores estudios valorar en qué medida el narcisista digital puede acabar ahogado, persiguiendo su propia imagen, como en el mito de Ovidio.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| Juan Antonio Formigós Bolea    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Idea general Coordinación general del proyecto.</li> <li>• Seguimiento de las intervenciones.</li> <li>• Coordinación del concurso de vídeos.</li> <li>• Web Manager.</li> <li>• Defensa de la comunicación en formato poster.</li> </ul> |
| Ana Tomás López                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Defensa de comunicación oral.</li> <li>• Asesoría legal.</li> </ul>   |
| Štěpánka Rubešová              | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Tareas lingüísticas e interpretación español-inglés-checo.</li> <li>• Coordinación del concurso con los países eslavos.</li> </ul>                  |
| Veronika Karlová Bílková       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Tareas lingüísticas e interpretación español-inglés-checo.</li> <li>• Coordinación del concurso con los países eslavos.</li> </ul>                  |
| Veronika Dubová                | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Tareas lingüísticas e interpretación español-inglés-checo.</li> <li>• Diseño del logotipo del concurso.</li> </ul>                                  |
| María Mercedes Palmero Cabezas | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Relaciones con el Departamento de Óptica y con la Universidad de Alicante.</li> </ul>   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| María José<br>Mora Mora     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Diseño del logotipo del concurso.</li> </ul>                                     |
| Alba<br>Santa Soriano       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Social network coordinator.</li> </ul>   |
| Víctor<br>Gallardo Fuster   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Coordinador de relaciones con los participantes, persona de contacto.</li> </ul> |
| Rosa María<br>Torres Valdés | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación como jurado y relaciones con los participantes del concurso.</li> <li>• Comunicación social, relaciones con los medios.</li> </ul>                       |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bonetti, L., Campbell, M. A., & Gilmore, L. (2010). The relationship of loneliness and social anxiety with children's and adolescents' online communication. *Cyberpsychology Behavior and Social Networking*, 13(3), 279–285.
- Formigós-Bolea, JA, Karlová Bílková, V., Gallardo Fuster V., Matějcová M., Převlocká L., Dubová V., Maneu Flores VE. (2018). Video contest on Facebook as a tool for synthesis and self-reflection on the learning process (international teaching network).
- Formigós Bolea, J. & Maneu Flores, V. (2018). Motivación TIC, móviles y trabajo en grupo en estudiantes de más de 50 años. En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior. Barcelona: Octaedro, 2018. ISBN 978-84-17219-25-3, pp. 1054-1061.
- Keen, A. (2007). *The cult of the amateur: How today's internet is killing our culture*. New York: Currency.
- Seidman, G. (2013). Self-presentation and belonging on Facebook: How personality influences social media use and motivations. *Personality and Individual Differences*, 54(3), 402–407.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA



## ESTA MEMORIA

- Formigós-Bolea, JA; Dubová, V; Karlová-Bílková, V; Gallardo-Fuster, V; Palmero-Cabezas, MM; Torres-Valdes, RM; Santa-Soriano, A; Mora-Mora, MJ; Rubešová, Š; Tomás-López, A. (2019). The Statistics of Viewing Videos on Facebook as a True Indicator of the Quality and Didactic Interest for the Student. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes = REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant. ISBN 978-84-09-07185-2, 500p. pp.400-401.  
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92187?mode=simple>
- Tomás-López, A; Rubešová, Š; Mora-Mora, MJ; Santa-Soriano, A; Torres-Valdés, RM; Palmero-Cabezas, MM; Gallardo-Fuster, V; Karlová-Bílková, V; Dubová, V; Formigós-Bolea, JA. (2019). Comunicación, hiperconexión y “narcisismo digital”: Un estudio a través del “4th European Video Contest”. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes = REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant. ISBN 978-84-09-07185-2, 500p. pp.400-401.  
<http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92187?mode=simple>
- Tomás-López, A; Formigós-Bolea, JA; Rubešová, Š; Mora-Mora, MJ; Santa-Soriano, A; Palmero-Cabezas, MM; Gallardo-Fuster, V; Karlová-Bílková, V; Dubová, V. (2019). El vídeo como herramienta pedagógica y límite al narcisismo digital: Un análisis a través del “4th European Video Contest”. En: *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. OCTAEDRO. Recuperado de : <http://hdl.handle.net/10045/98731>
- Formigós-Bolea, JA.; Tomás-López, A.; Dubová, V.; Karlová Bílková, V.; Palmero-Cabezas, MM.; Torres-Valdes, RM.; Santa-Soriano, A.; Mora-Mora, MJ; Rubešová, Š; Gallardo-Fuster, V. (2019). Is your video really liked? The number of "likes" in the didactic videos on Facebook as a digital trompe-l'oeil. En: *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Recuperado: <http://hdl.handle.net/10045/98732>



#### **41. Red de tutores del Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas (PATEC)**

Tolosa Bailén, Mari Carmen<sup>1</sup>; Francés García, Francisco José<sup>2</sup>; Carratalá Puertas, José Liberto<sup>3</sup>; Antón Baeza, Antonio Jesús<sup>4</sup>; Ayela Pastor, Rosa María<sup>5</sup>; Bañón Calatrava, María Cristina<sup>6</sup>; Campillo Alhama, Concepción<sup>7</sup>; De Juana Espinosa, Susana Amalia<sup>8</sup>; Espinosa Blasco, Monica<sup>9</sup>; Fabregat Cabrera, María Elena<sup>10</sup>; Fuentes Pascual, Ramon<sup>11</sup>; Fuster Olivares, Antonio<sup>12</sup>; García Fernández, Mariano<sup>13</sup>; García García, Eloy<sup>14</sup>; Giner Pérez, José Miguel<sup>15</sup>; González Díaz, Cristina<sup>16</sup>; Hernández Ruiz, Alejandra<sup>17</sup>; Jareño Ruiz, Diana<sup>18</sup>; López Gamero, María Dolores<sup>19</sup>; Mira Grau, Francisco Javier<sup>20</sup>; Mohedano Menéndez, Roberto<sup>21</sup>; Molina Azorín, José Francisco<sup>22</sup>; Mora Salinas, Jorge<sup>23</sup>; Ortiz Noguera, Guadalupe<sup>24</sup>; Ostrovskaya, Liudmila<sup>25</sup>; Ramón Dangla, Remedios<sup>26</sup>; Rodríguez Sánchez, Carla<sup>27</sup>; Sánchez Sánchez, Julián Gabriel<sup>28</sup>; Sancho Esper, Franco Manuel<sup>29</sup>; Sogorb Pomares, Teófilo<sup>30</sup>; Tarí Guilló, Juan José<sup>31</sup>

<sup>1</sup> *Departamento de Economía Aplicada y Política Económica, mc.tolosa@ua.es*

<sup>2</sup> *Departamento de Sociología II, francisco.frances@ua.es*

<sup>3</sup> *Departamento de Sociología I, liberto.carratala@ua.es*

<sup>4</sup> *Departamento de Organización de Empresas, a.anton@ua.es*

<sup>5</sup> *Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, rosayela@ua.es*

<sup>6</sup> *Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, c.banon@ua.es*

<sup>7</sup> *Departamento de Comunicación y Psicología Social, concepcion.campillo@ua.es*

<sup>8</sup> *Departamento de Organización de Empresas, susana.espinosa@ua.es*

<sup>9</sup> *Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, monica.espinosa@ua.es*

<sup>10</sup> *Departamento de Sociología I, malena.fabregat@ua.es*

<sup>11</sup> *Departamento de Análisis Económico Aplicado, rfuentes@ua.es*

<sup>12</sup> *Departamento de Economía Aplicada y Política Económica, toni.fuster@ua.es*

<sup>13</sup> *Departamento de Organización de Empresas, mgarcia.fernandez@ua.es*

<sup>14</sup> *Departamento de Sociología II, eloy.garcia@ua.es*

<sup>15</sup> *Departamento de Economía Aplicada y Política Económica giner@ua.es*

<sup>16</sup> *Departamento de Comunicación y Psicología Social, cristina.gdiaz@ua.es*

<sup>17</sup> *Departamento de Comunicación y Psicología Social, alejandra.hernandez@ua.es*

<sup>18</sup> *Departamento de Sociología I, diana.jareno@ua.es*

<sup>19</sup> *Departamento de Organización de Empresas, md.lopez@ua.es*

<sup>20</sup> *Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales, javier.mira@ua.es*

<sup>21</sup> *Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales, roberto.mohedano@ua.es*

<sup>22</sup> *Departamento de Organización de Empresas, jf.molina@ua.es*

<sup>23</sup> *Departamento de Análisis Económico Aplicado, jorge.mora@ua.es*

<sup>24</sup> *Departamento de Sociología I, guadalupe.ortiz@ua.es*

<sup>25</sup> *Departamento de Marketing, ostrovskaya@ua.es*

<sup>26</sup> *Departamento de Economía Financiera y Contabilidad, remedios.ramon@ua.es*

<sup>27</sup> *Departamento de Marketing, carla.rodriuez@ua.es*

<sup>28</sup> *Departamento de Organización de Empresas, juliangsanchez@ua.es*

<sup>29</sup> *Departamento de Marketing, franco.sancho@ua.es*

<sup>30</sup> *Departamento de Fundamentos del Análisis Económico, sogorb@ua.es*

<sup>31</sup> *Departamento de Organización de Empresas, jj.tari@ua.es*

*Universidad de Alicante*

## **RESUMEN**

Desde su inicio en el curso 2005-2006, el Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas, PATEC, ha ido consolidándose, aunque persisten ciertas debilidades que se repiten cada curso. Para tratar de corregir estas debilidades, en el curso 2013-2014 se crea la Red de Tutores del PATEC que desde entonces viene trabajando en ello. Este curso, los miembros de la Red entienden que es necesario analizar qué acciones deberían ofrecerse desde el programa en base a las demandas de atención de los estudiantes. Así, con la investigación de la Red 2018-2019, se ha tratado de analizar, a partir de una lógica participativa e inductiva, las necesidades que los estudiantes no pueden cubrir de forma autónoma y que, por ello, pueden ser objeto del PATEC. Para obtener dicha información, se estableció la conveniencia de utilizar herramientas propias de los enfoques de Investigación Participativa, en concreto, el flujograma situacional. El objetivo último perseguido ha sido mejorar la percepción que los estudiantes tienen del PATEC, captar su interés y mejorar su participación en el programa para esta y futuras ediciones, buscando la orientación del PATEC hacia actividades que el alumnado haya consensuado como útiles y quieran participar en ellas.

**Palabras clave:** acción tutorial, necesidades de orientación, Investigación Participativa, flujograma situacional.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Económicas (PATEC) viene desarrollándose desde el curso 2005-2006 y desde entonces se ha ido consolidando aunque persisten ciertas debilidades, presentes a lo largo del tiempo en todos los ejercicios de evaluación del programa por parte del equipo de profesores-tutores: desconocimiento del alumnado de la existencia del PATEC y de sus posibilidades, baja participación del alumnado en las actividades del PATEC y dificultades de comunicación con el alumnado tutorizado.

En este sentido se percibió como una estrategia recomendable explorar el diseño de la cartera de acciones del PATEC partiendo, no desde la oferta institucional, sino desde los posibles consensos que desde el alumnado pudieran establecerse a partir de la construcción colectiva de demandas o necesidades de atención.

De acuerdo con ello, con la investigación de la Red 2018/19, se planteó la conveniencia de tratar de superar estas debilidades a través del análisis, a partir de una lógica participativa e inductiva, de las necesidades de los estudiantes. En concreto, se centró la atención en las necesidades que los estudiantes no podían cubrir de forma autónoma y que por ello podían ser objeto de las acciones del PATEC.

Con ello se buscaba lograr un impacto positivo en la percepción de los estudiantes sobre el PATEC, captar su interés y mejorar su participación en el programa para esta y futuras ediciones, persiguiendo la orientación del PATEC hacia actividades que el alumnado consensuara como útiles y quisiera participar en ellas.

### 1.4 Propósitos u objetivos

La oferta de acciones y actividades del PATEC se gesta habitualmente a partir de la experiencia de cursos anteriores y eventualmente de consultas al alumnado participante. Pero desde una perspectiva de profundización en el análisis del contenido de dicha oferta y de las motivaciones del alumnado para participar, con el presente proyecto se proponía una investigación exploratoria para identificar las necesidades de acompañamiento y asesoramiento a partir de las percepciones del propio alumnado.

En concreto, se proponían los siguientes objetivos específicos:

- Identificar de forma participativa, partiendo de las posibles acciones a emprender desde el PATEC, cuáles son las necesidades percibidas como abordables desde las capacidades autónomas del alumnado y en cuáles se manifiesta un consenso en

relación con que no pueden ser cubiertas de forma autónoma por parte de los estudiantes y que por ello deben ser objeto de atención prioritaria desde el PATEC.

- Evaluar la concordancia entre las necesidades expresadas por el alumnado y la oferta actual de los programas de acción tutorial de la UA y, específicamente del PATEC.
- Explorar las diferencias de necesidades percibidas entre estudiantes de diferentes cursos y diferentes titulaciones impartidas en la Facultad de Económicas.
- Alcanzar una mayor implicación del alumnado en el programa, ya que son los estudiantes los que construirán y decidirán, con la ayuda del equipo de la red, la información relevante en términos de posibles contenidos de la acción tutorial.

## **2. MÉTODO**

Dado el carácter participativo del proyecto, que buscó la construcción colectiva de información relevante en relación con las necesidades del alumnado y la definición de consensos en torno a las acciones a emprender desde el PATEC, se estableció la conveniencia de utilizar herramientas propias de los enfoques de Investigación Participativa.

Para ello, el trabajo de campo y la información que ha nutrido el análisis se ha articulado a partir del uso del flujograma situacional, que constituye una herramienta propia de la planificación estratégica situacional y adaptada a procesos participativos de planificación por Rodríguez Villasante (Ganuza et al., 2010). El objetivo de esta técnica es vincular los problemas definidos por una población (en nuestro caso los estudiantes universitarios) con los distintos actores vinculados o implicados en su posible transformación, estableciendo a través de la reflexión participativa la capacidad de resolución que cada actor debe asumir respecto a cada problemática identificada. El flujograma constituye por lo tanto una herramienta idónea para distribuir los problemas y las necesidades según las distintas responsabilidades para su solución (Red CIMAS, 2015). En el curso de la aplicación de la técnica quedan priorizados los principales nudos críticos que están dificultando la realidad analizada, para a partir de ahí en un segundo paso determinar colectivamente cadenas causales que relacionen los problemas dentro y entre los espacios de influencia de cada actor.

El output que produce la aplicación de un flujograma es la elaboración colectiva de una matriz que establece los nudos críticos y los principales factores por los que cabría comenzar a resolver un conjunto de problemas relacionados (Francés et al., 2016) a partir de

los principios de la participación de la población y el consenso entre los actores implicados. Las filas de la matriz se utilizan habitualmente para valorar los problemas en función de cuál sea el grado de control o influencia sobre ellos de la población. Para nuestro estudio (Anexo 1), dentro de la matriz las filas han quedado estructuradas en 3 niveles, distinguiendo entre aquel en el cual los estudiantes se autodefinen como agentes capaces de resolver las problemáticas detectadas, aquel en el cual se ubican problemas no controlados, pero sobre los que afirman que pueden influir, y por último aquel en el que ubican los problemas que según su juicio quedan fuera de su capacidad de influencia. De acuerdo con la lógica de planificación estratégica, son precisamente las problemáticas y necesidades ubicadas en este último nivel las que serán objeto de atención prioritaria en el marco del PATEC, puesto que en términos generales la razón de ser de este programa es ayudar a solventar cuestiones propias de la vida universitaria que los alumnos no pueden abordar de forma autónoma. Es por tanto que en este nivel de la matriz encontraremos, en las necesidades enunciadas por los estudiantes, los nudos críticos que no pueden ser transformados sin la colaboración activa de agentes externos, en este caso el profesorado implicado en el PATEC. Las columnas de la matriz, por su parte, permiten distinguir los distintos ámbitos de planificación sobre los que corresponde actuar. En el caso del presente estudio dichos ámbitos han quedado representados por aspectos vinculados a la vida universitaria de los estudiantes susceptibles de actuación desde el PATEC: orientación académica; orientación profesional; becas, ayudas o burocracia; y finalmente movilidad.

La potencialidad de esta técnica radica en que está diseñada para vincular, a partir de la elaboración de una matriz colectiva, los problemas definidos por un grupo de población con los distintos actores responsables de su tratamiento, determinando la capacidad de resolución de cada actor en relación con cada problema. La finalidad de esta técnica estratégica es priorizar cuáles son los principales nudos críticos que están dificultando el proceso analizado para, a partir de ahí, trazar cadenas causales que unan los problemas con los actores responsables.

Con la investigación de la Red se planteó aplicar los flujogramas en el marco de las clases de distintos cursos de las diferentes titulaciones de la Facultad de Económicas, con el fin de maximizar la participación del alumnado. La muestra de clases, cuyo tamaño se determinó en la construcción del proceso, se ligó prioritariamente a la selección de clases en las que el profesorado del PATEC impartía docencia.

Para la realización de los talleres para detectar necesidades de acompañamiento, mediación o asesoramiento desde el PATEC se entendió conveniente la formación específica del profesorado tutor en la técnica del flujograma situacional.

Una vez realizada la formación, se inició el trabajo de campo (ver tabla 1). Para la realización de los talleres el profesorado tutor trabajó con dos documentos. El flujograma situacional que completaron los estudiantes en las aulas (Anexo 1) y la ficha del flujograma (Anexo 2) en la que se recogieron los datos del tutor y la titulación y curso para la que se elaboró el flujograma; la fecha, duración y lugar donde se realizó; el número de alumnado participante y las observaciones o incidencias a destacar, en su caso.

Tabla 1. Fases del proyecto.

| FASE | DURACIÓN                    | ACTIVIDAD   |
|------|-----------------------------|---|
| 1    | Octubre 2018                | El PATEC debe ser capaz de dar respuesta a las necesidades del alumnado para mejorar la percepción que éste tiene del Programa e incrementar su participación. Por tanto, en primer lugar, hay que realizar la selección del alumnado y las clases con las que se trabajará para conocer dichas necesidades.  |
| 2    | Noviembre 2018              | Sesión de formación metodológica en la herramienta del flujograma situacional para el profesorado tutor y el alumnado tutor del programa.   |
| 3    | Noviembre 2018 – Marzo 2019 | Realización del trabajo de campo a partir de talleres colectivos en las aulas en los que se construirán los flujogramas situacionales para cada clase seleccionada.   |
| 4    | Marzo 2019 –Abril 2019      | Sistematización de la información y análisis de los resultados atendiendo a los objetivos específicos por parte de los miembros de la red, lo que permitirá producir resultados en función de la titulación, del curso en que se encuentren los estudiantes, y evaluar la concordancia entre la información construida y la orientación actual del PATEC. |
| 5    | Abril 2019                  | Sesión de devolución y feedback de los resultados con los estudiantes, buscando la validación participativa de éstos y la implicación de los participantes en el programa a partir de su papel protagonista en su diseño.   |
| 6    | Abril 2019 -Mayo 2019       | Discusión, conclusiones y elaboración del informe final. Mediante reuniones de trabajo de los miembros de la red se discutirán los resultados extraídos tanto de las dinámicas de los talleres como de la difusión a los estudiantes con el objetivo final de incorporar las posibles mejoras al funcionamiento del PATEC.                                |



### 3. RESULTADOS

Con las premisas metodológicas mencionadas, el trabajo de campo que ha nutrido el análisis se llevó a cabo por parte del profesorado perteneciente a la Red de Innovación Docente del Programa de Acción Tutorial de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales de la Universidad de Alicante, entre los meses de noviembre de 2018 y marzo de 2019. En este período de tiempo, y de acuerdo con un diseño muestral segmentado por titulación y por curso, un total de 32 tutores (31 miembros de la Red y un alumno tutor) desarrollaron 37 flujogramas situacionales con el alumnado de las titulaciones coordinadas desde la Facultad (7 titulaciones de Grado y 3 de Máster), además de DADE y Turismo, participando un total de 912 estudiantes de todos los cursos. En la tabla 2 se recogen los datos por titulación, curso y número de alumnos.

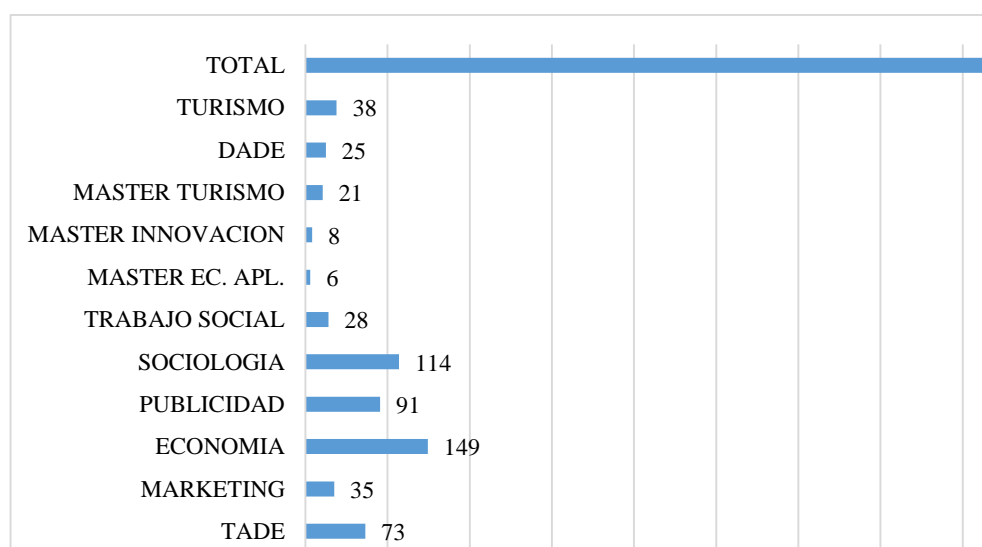
Tabla 2. Alumnado participante en la elaboración de los flujogramas por titulación y curso.

| TITULACIÓN          | CURSO | Nº ALUMNOS |
|---------------------|-------|------------|
| ADE                 | 1     | 87         |
|                     | 2     | 131        |
|                     | 3     | 54         |
|                     | 4     | 52         |
| TADE                | 1     | 8          |
|                     | 2     | 35         |
|                     | 3     | 20         |
|                     | 4     | 10         |
| MARKETING           | 1     | 35         |
| ECONOMIA            | 1     | 56         |
|                     | 2     | 93         |
| PUBLICIDAD Y RR.PP. | 1     | 85         |
|                     | 2     | 5          |
|                     | 3     | 1          |
| SOCIOLOGIA          | 1     | 50         |
|                     | 2     | 25         |
|                     | 3     | 31         |
|                     | 4     | 8          |
| TRABAJO SOCIAL      | 1     | 13         |
|                     | 4     | 15         |

|  |   |     |
|--|---|-----|
| MÁSTER ECONOMÍA APLICADA                 | 1 | 6   |
| MÁSTER INNOVACION SOCIAL                 | 1 | 8   |
| MÁSTER DIRECCIÓN Y PLANIFICACIÓN TURISMO | 1 | 21  |
| DADE                                     | 3 | 25  |
| TURISMO                                  | 1 | 10  |
|  | 4 | 28  |
| TOTAL                                    | - | 912 |

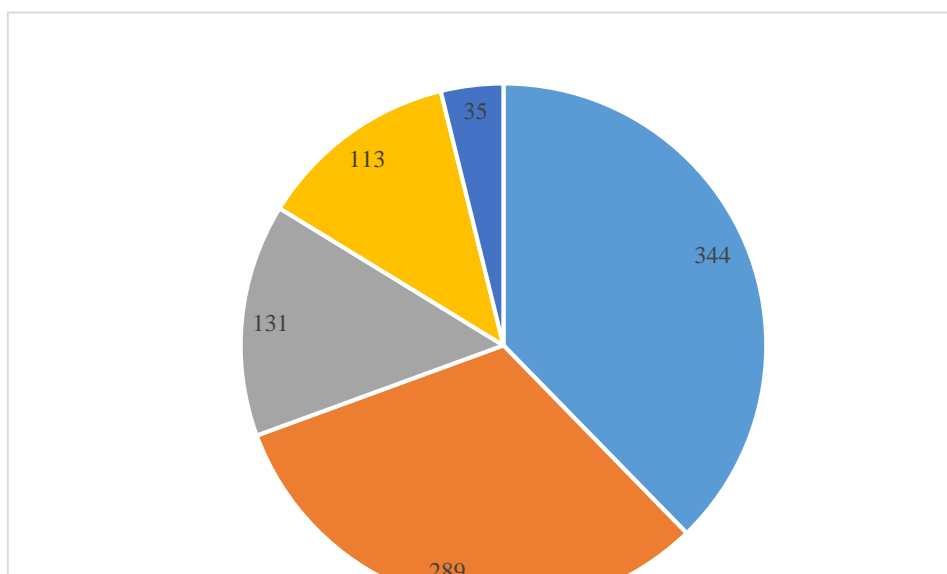
Como se observa en el Gráfico 1, por titulaciones destacan ADE con un total de 324 estudiantes participantes, Economía con 149, Sociología con 114 y Publicidad y RR.PP. con 91.

Gráfico 1. Total alumnado participante en la elaboración de los flujogramas por titulación.



En cuanto a la participación de los estudiantes por curso (Gráfico 2) destacan mayoritariamente los estudiantes de primero (344) y segundo curso (289) que representan casi el 70% del total de participantes.

Gráfico 2. Total alumnos por curso



Con la participación de los 912 estudiantes se han elaborado un total de 37 flujogramas situacionales: 12 en primer curso, 9 en segundo, 6 en tercero, 7 en cuarto y tres en Máster.

Con esta información los miembros de la Red han realizado reuniones, agrupándose según el curso analizado, en las que se han depurado los 37 flujogramas obteniendo 5 nuevos flujogramas, uno por curso, que sintetizan toda la información obtenida (Anexo 3).

En cada uno de los cursos analizados, los espacios de coordenadas generados por el eje vertical del flujograma (grado de control o influencia por parte de los estudiantes) y el horizontal (ámbitos de la vida universitaria de los estudiantes) permiten pues la ubicación colectivamente consensuada de necesidades y problemas en los espacios generados por la matriz de acuerdo con las categorías de sus ejes. La información construida a partir de la identificación colectiva de los problemas y su ubicación en el espacio bidimensional que propone el flujograma constituye el material de análisis para los resultados del estudio.

Como hemos comentado anteriormente, la técnica permite ligar los problemas entre sí e identificar priorizaciones de éstos mediante el establecimiento de múltiples cadenas de relación causa-efecto (Francés, 2016). Dado que ello ineludiblemente conlleva relacionar problemas atravesando distintos niveles de influencia, y que nuestra investigación se fundamenta en la información perteneciente a un único nivel (aquel en el que los estudiantes ubican problemas respecto a los cuales afirman no poder influir), se ha desestimado incluir en el análisis el estudio de las relaciones causales.

A partir de aquí, la discusión y la presentación de resultados se centrará en el posicionamiento de los problemas dentro de la matriz, a través de las valoraciones de su naturaleza y su ubicación temática.

#### **4. CONCLUSIONES**

Como se ha constatado, las debilidades que presenta el PATEC siguen presentes año a año. Es por ello que, con la investigación de la Red de Tutores del PATEC en el curso 2018-2019, se plantea analizar las necesidades que los estudiantes no pueden cubrir de forma autónoma, para orientar el PATEC y sus actividades hacia esas necesidades con el objetivo de cambiar la percepción que los estudiantes tienen del programa y mejorar su participación en él.

Tras la obtención de los flujogramas situacionales, que han sido la herramienta consensuada para recoger la información en las distintas dinámicas con el alumnado, se muestra cuáles son las demandas y necesidades que, en función del curso, los estudiantes han acordado que no pueden abordar de manera autónoma.

A partir de estos resultados, el análisis se centrará en el posicionamiento de los problemas dentro de la matriz, a través de las valoraciones de su naturaleza y su ubicación temática con el objetivo final de incorporar posibles mejoras al funcionamiento del PATEC.

#### **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

Todos los miembros de la Red han realizado la formación específica en la técnica del flujograma situacional, que ha sido la herramienta consensuada para recoger la información en las distintas dinámicas con el alumnado. Dado el número de participantes, para garantizar la asistencia de todos, la sesión formativa se realizó en dos horarios distintos, 6 y 8 de noviembre, teniendo cada sesión una duración de 2 horas. Los docentes encargados de impartir dicha formación han sido Francisco José Francés García y Liberto Carratalá Puertas, también miembros de la Red.

Además, cada uno de los miembros de la Red desarrolló los flujogramas situacionales en las aulas y con los estudiantes a los que impartía docencia. La información relativa a este trabajo de campo se muestra en el cuadro siguiente:

| Participante de la Red           | Titulación y curso en el que ha implementado el flujograma |
|----------------------------------|--|
| Tolosa Bailén, Mari Carmen       | 4º TADE  |
| Francés García, Francisco José   | 3º Sociología  |
| Carratalá Puertas, José Liberto  | 2º Sociología  |
| Antón Baeza, Antonio Jesús       | 1º, 3º ADE   |
| Ayela Pastor, Rosa María         | 3 ADE  |
| Bañón Calatrava, María Cristina  | 3º ADE, 3º TADE  |
| Campillo Alhama, Concepción      | 2º Publicidad y RR.PP.                                     |
| De Juana Espinosa, Susana Amalia | 4º Turismo   |
| Espinosa Blasco, Mónica          | 4º ADE   |
| Fabregat Cabrera, María Elena    | Máster en Innovación Social                                |
| Fuentes Pascual, Ramon           | 2º ADE, 2º TADE, Máster en Economía Aplicada               |
| Fuster Olivares, Antonio         | 2º Economía  |
| García Fernández, Mariano        | 1º ADE   |
| García García, Eloy              | 4º Sociología  |
| Giner Pérez, José Miguel         | 4º ADE   |
| González Diaz, Cristina          | 1º Publicidad y RR.PP.                                     |
| Hernández Ruiz, Alejandra        | 3º Publicidad y RR.PP.                                     |
| Jareño Ruiz, Diana               | 1º Sociología  |
| López Gamero, María Dolores      | 1º ADE   |
| Mira Grau, Francisco Javier      | 4º Trabajo Social  |
| Mohedano Menéndez, Roberto       | 1º Trabajo Social  |
| Molina Azorín, José Francisco    | 4º TADE  |
| Mora Salinas, Jorge              | 1º Turismo   |
| Ortiz Noguera, Guadalupe         | Máster Dirección y Planificación Turismo                   |
| Ostrovskaya, Liudmila            | 2º ADE   |
| Ramón Dangla, Remedios           | 1º TADE  |
| Rodríguez Sánchez, Carla         | 2º ADE   |
| Sánchez Sánchez, Julián Gabriel  | 1º ADE   |

|                             |             |
|-----------------------------|-------------|
| Sancho Esper, Franco Manuel | 2º ADE      |
| Sogorb Pomares, Teófilo     | 1º Economía |
| Tarí Guilló, Juan José      | 4º Turismo  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Francés, F. (2016). *Metodologías participativas para la investigación y la intervención social*.

Alicante: Publicaciones de la Universidad de Alicante.

Francés, F.; La Parra, D.; Martínez, A.; Ortiz, G.; y Briones, E. (2016). *Toolkit on Social Participation*. Copenhagen: World Health Organization.

Ganuzas, E; Olivari, L.; Paño, P.; Buitrago, L.; y Lorenzana, C. (2010). *La democracia en acción. Una visión desde las metodologías participativas*. Madrid: Antígona.

Red CIMAS (2015). *Metodologías Participativas. SocioPraxis para la Creatividad Social*.

Madrid:

Dextra.

## ANEXO 1



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante  
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales

Profesor tutor \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

Grado/curso \_\_\_\_\_

Nº participantes \_\_\_\_\_



|                    | ORIENTACIÓN ACADÉMICA | ORIENTACIÓN PROFESIONAL | BECAS/AYUDAS/<br>BUROCRACIA | MOVILIDAD | OTROS |
|--------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------------|-----------|-------|
| NO<br>CONTROLAMOS  |                       |                         |                             |           |       |
| PODEMOS<br>INFLUIR |                       |                         |                             |           |       |
| CONTROLAMOS        |                       |                         |                             |           |       |

## ANEXO 2



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante  
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresariales  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales



Red de tutores del Programa de Acción Tutorial de la  
Facultad de Económicas (PATEC) 2018-2019

### Datos del tutor del PATEC

Nombre \_\_\_\_\_  
Apellidos \_\_\_\_\_  
Grado \_\_\_\_\_  
Curso \_\_\_\_\_

### Datos de control

Fecha realización \_\_\_\_\_  
Hora inicio \_\_\_\_\_  
Hora finalización \_\_\_\_\_  
Lugar \_\_\_\_\_

### Datos del flujograma situacional

Nº de alumnado  
participante \_\_\_\_\_  
Nº de grupos de  
trabajo \_\_\_\_\_

### Observaciones e incidencias

---

---

---

---

---

---

---

---

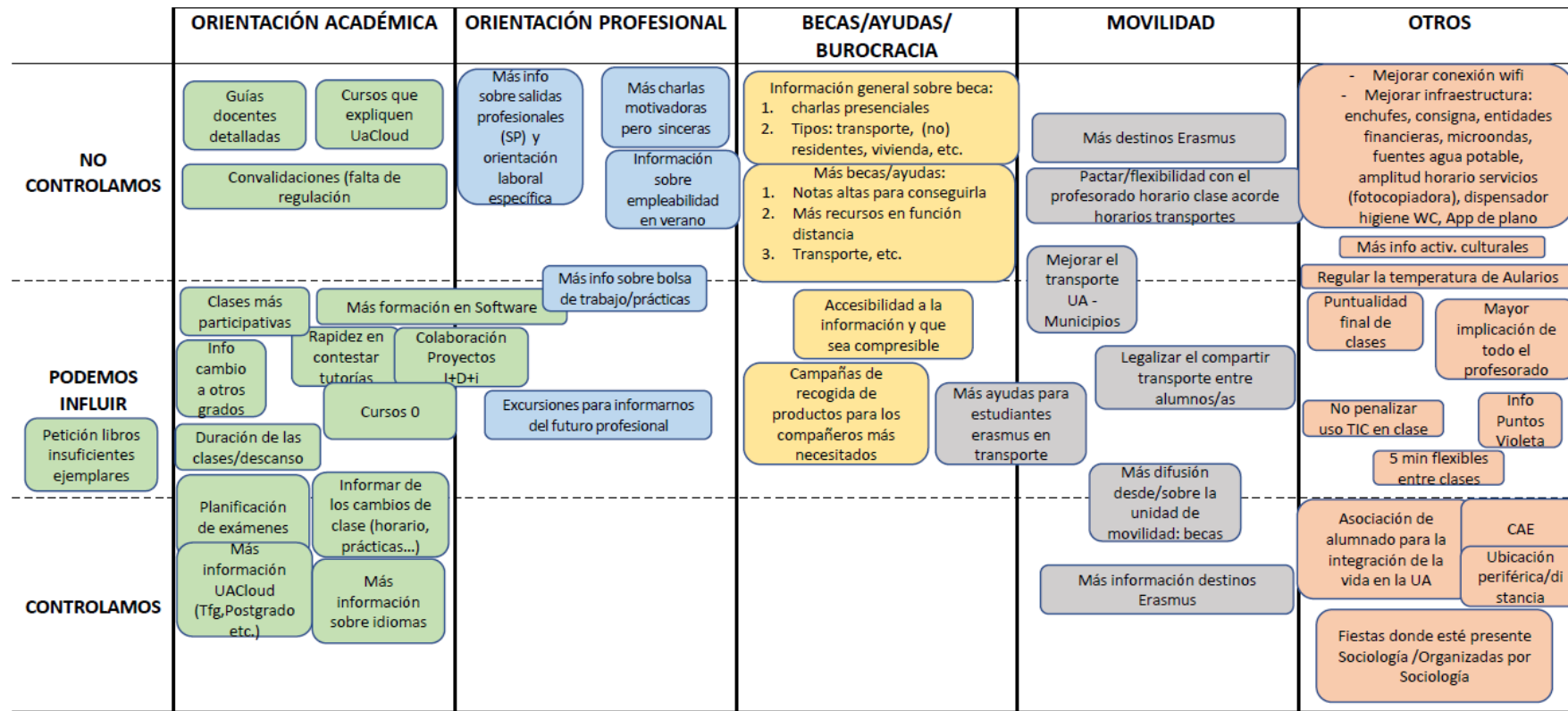
---

---



### ANEXO 3. FLUJOGRAMAS RESUMEN POR CURSO

#### FLUJOGRAMA RESUMEN PRIMER CURSO



### FLUJOGRAMA RESUMEN SEGUNDO CURSO

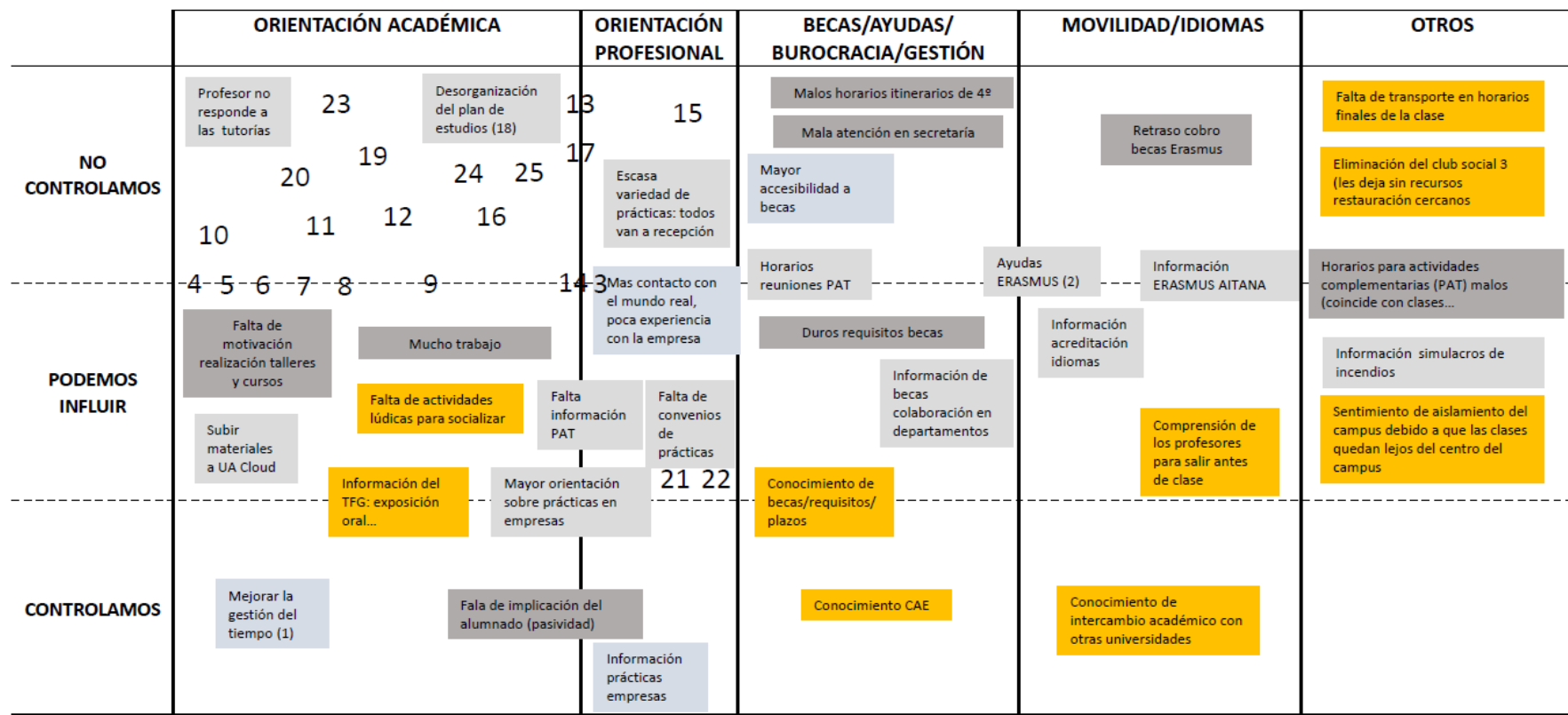
|                 | Orientación académica   | Or. profesional   | Becas/ayudas/buro  | Movilidad   | Otros  |
|-----------------|---|---|--|---|--|
| No controlamos  | <p>Profe desmotivados</p> <p>Mala formación profesorado (ADE)</p> <p>Incumplim horario Ta y Pa (ADE)</p> <p>Mala/nula resp tutorías</p> <p>Malas respuesta profe clase (ADE)</p> <p>+ coord. exams</p> <p>Nota min parciales</p> <p>Elim materia parciales</p> <p>Lenta publicación notas (ADE)</p> <p>Discrepancia clases y exams (ADE)</p> <p>Contenido no actual ni aplicado</p> <p>No control asistencia</p> <p>Compat horario y activ complement. (ADE)</p> <p>Clases + cortas (TADE)</p> <p>+ flexibilidad horarios (SOCIO)</p> <p>+ formación transversal (ECO-SOCIO)</p> <p>+ salidas a empresas (ADE-ECO)</p> <p>+ orientación personalizada (ADE)</p> <p>Recuperac 1er cuatrim en enero</p> | <p>Talleres PATEC no interesantes</p> <p>Talleres- charlas de profesionales</p> <p>+ formación transversal (ECO-SOCIO)</p> <p>+ salidas a empresas (ADE-ECO)</p> <p>+ orientación personalizada (ADE)</p> <p>+ créditos practicas (ADE)</p> <p>+ indo salidas laborales</p> | <p>Elevado coste matrícula (2-3)</p> <p>B1 gratis</p> <p>Colapso sistema matrícula</p> <p>Poca info becas y difíciles obtener</p> <p>Demasiada burocracia (ADE)</p> <p>Mejora UACLOUD (ADE)</p> <p>Aulas masificadas (ADE)</p> | <p>Poca ayuda Erasmus incoming (UACLOUD, exams)</p> <p>+ y mejores becas movilidad (ADE-SOCIO)</p> <p>Poca info becas movilidad</p> <p>+ actividades con Erasmus (ECO)</p> <p>Poca info programas movilidad</p> | <p>Poco parking</p> <p>fuentes agua</p> <p>Apertura biblio en finde</p> <p>conexión portátiles</p> <p>limpieza aseos</p> <p>Tiempo entre clases</p> <p>+ calidad comida</p> <p>Sala trabajo grupo GRANDE (PUBLI)</p> <p>Cursos créditos libre elección caros (ADE)</p> |
| Podemos influir | <p>Rec bibliograf mejorables (biblio)</p> <p>Compartir clases con otros grados (SOCIO)</p> <p>Necesidad academia para aprobar (ADE)</p> <p>Necesidad info plan estudio/guias: optativas (ECO-PUBLI)</p>   | <p>Participar/info proy. Investig. (SOCIO)</p>  |  |   | <p>Mejora procedimiento queja profesores/as</p> <p>Horario bus 13-15hs</p>   |
| Controlamos     | <p>Bajo interés alumnado</p> <p>Crear grupos estudio (ECO)</p> <p>Falta inf. Formación complementaria (UA y fuera) (PUBLI)</p>  | <p>Desconocimiento desayunos empresas VPE (PUBLI)</p>   |  |   |  |

## FLUJOGRAMA RESUMEN TERCER CURSO



|                    | ORIENTACIÓN ACADÉMICA  | ORIENTACIÓN PROFESIONAL  | BECAS/AYUDAS/<br>BUROCRACIA  | MOVILIDAD  | OTROS  |
|--------------------|--|--|--|--|--|
| NO<br>CONTROLAMOS  | Orientación en las prácticas externas                                  | TADE<br>Orientación sobre prácticas externas extracurriculares                 | Orientación de plazos, fechas y cuantías relacionadas con la movilidad | TADE<br>Falta de información sobre créditos de idiomas | Más información sobre servicios que oferta la UA   |
|                    |  | Orientación de los servicios de empleo de la UA                                | SOCIOLOGÍA<br>Reconocimiento oficial de los cursos de idiomas UA       |  | Adelantar la oferta de actividades transversales PATEC para que no coincida con exámenes |
| PODEMOS<br>INFLUIR | Orientación sobre los itinerarios<br><br>Información y orientación TFG | Talleres de inserción laboral y búsqueda on-line de empleo                     |  | Orientación sobre movilidad académica                  | Los estudiantes no se sienten parte del PATEC  |
|                    |  | SOCIOLOGÍA<br>Ayudas dirigidas al alumnado para organizar eventos o encuentros |  |  |  |
| CONTROLAMOS        |  |  |  |  |  |

## FLUJOGRAMA RESUMEN CUARTO CURSO





Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante  
Facultat de Ciències Econòmiques i Empresarials  
Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales



Red de tutores del Programa de Acción Tutorial de la  
Facultad de Económicas (PATEC) 2018-2019

## Observaciones flujograma resumen cuarto curso

El flujograma se elabora a partir de siete flujogramas de: Sociología, TADE (2 flujogramas), Trabajo social, Turismo y ADE (2 flujogramas).

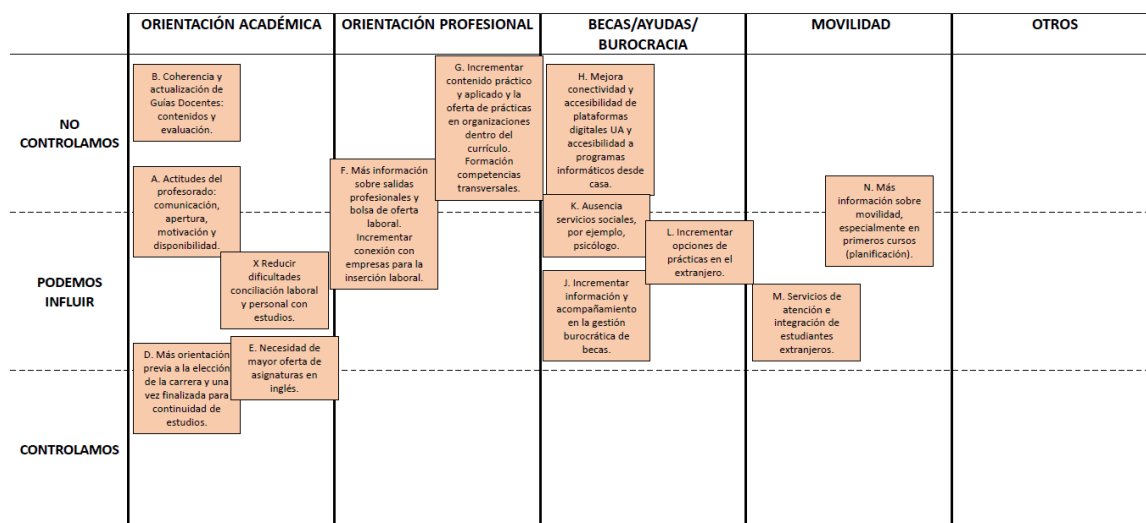
Colores:

- Color gris: turismo
- Color naranja: trabajo social

Comentarios al flujograma:

1. No tienen tiempo para ir a las charlas del PATEC, para estudiar, etc.
2. Teniendo en cuenta la ciudad y no solo el país. Por ejemplo, hay ciudades caras que la ayuda apenas cubre el coste de la vida en esa ciudad...
3. Falta de salidas profesionales, por ejemplo diferentes del empleo público (trabajo social), falta de conocimiento sobre emprendimiento social (Trabajo Social): 5 flujogramas (esto indica que aparece en 5 flujogramas: Trabajo Social, ADE, TADE, Sociología).
4. Evaluación: Eliminar materia por parciales en más materias, hacer examen más de desarrollo (2 flujogramas: TADE y ADE)
5. Falta de información de máster, qué master seleccionar, qué asignatura seleccionar... (2 flujogramas: Sociología y ADE)
6. Profesor no sigue guía docente (no coincide lo que se da en clase con la guía, asignaturas vacías de contenido...): Turismo y Sociología
7. Profesor no está horario tutorías: Turismo
8. Conflicto alumno profesor: Turismo
9. Información del TFG: orientación (selección/tema...), funcionamiento del TFG, les falta concretar el tema para que no sea un tema general, información antes de empezar con cuarto... (3 flujogramas: Turismo, TADE, ADE)
10. Coincidencia de horario asignaturas con prácticas externas: coincide clase con prácticas: Sociología.
11. Mayor carga de trabajo (deberes) con las prácticas de clase: TADE
12. Docencia muy teórica: ADE (2).
13. No se utilizan las TIC en asignaturas claves (se refieren a los programas que utilizan las empresas, por ejemplo, sobre contabilidad): ADE (2)
14. Falta de información de prácticas de empresas, información antes de cuarto: turismo, TADE y Sociología
15. Falta de adecuación del plan de estudios con la práctica real: Sociología
16. Prácticas de las asignaturas más reales
17. Falta de relación teoría-práctica
18. Aquí se incluye también no poder cursar más asignaturas del plan de estudios (mal diseño): Turismo y ADE (2)
19. Coordinación de las fechas de examen de evaluación continua: TADE
20. No poder usar programas informáticos (SPSS...) en casa: Sociología
21. Más motivación al emprendimiento: ADE
22. Falta de información sobre nuevas alternativas laborales: ADE
23. Exámenes fuera de hora: ADE
24. Material obsoleto: ADE
25. Poca calidad de los profesores: ADE

## FLUJOGRAMA RESUMEN MÁSTERES



## **42. Creación de materiales y recursos multimedia para la clase de traducción y la incorporación del alumnado al mundo profesional**

C. Botella Tejera; C. Cabeza Cáceres; E. Llorens Simón; I. Martínez Blasco; F. Pérez Escudero; E. Serrano Bertos

*cbotella@ua.es;*

*Departamento de Traducción e Interpretación y Departamento de Filología Inglesa*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Resulta habitual asistir a los problemas que tiene nuestro alumnado para acceder al mercado profesional de la traducción y de la interpretación. Muchas veces los egresados manifiestan que sus dificultades de acceso vienen determinadas por la falta de preparación en algunos aspectos por parte de los grados universitarios. Es por eso que desde la red «Materiales multimedia para la docencia de la traducción. Un apoyo para la incorporación del alumnado al mercado profesional» y apoyados en el proyecto emergente GRE 16-18 «Plataforma para la docencia de la traducción y la conexión con el mundo laboral» hemos tratado de escuchar los comentarios, quejas y sugerencias del alumnado de los dos últimos cursos del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante. Anteriormente habíamos trabajado con la opinión del profesorado y, en una última fase, analizaremos también la visión de las empresas del sector. Toda esa información la estamos procesando para la creación de una plataforma de materiales multimedia que suponga un apoyo y sirva para facilitar la incorporación al mercado laboral, nuestro objetivo a largo plazo. En este acercamiento recopilaremos y analizaremos la opinión del alumnado, lo que nos permitirá diseñar las actividades para nuestra plataforma.

**Palabras clave:** Traducción e Interpretación, docencia, mercado profesional, egresados, evaluación.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Nuestra red surgió con la idea de escuchar los comentarios y problemas que sugiriera el alumnado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante. Nos parecía especialmente interesante conocer su opinión y las carencias detectadas a la hora de enfrentarse a dar el salto al mundo profesional de la traducción, ya que son muchas las críticas que a menudo escuchamos en nuestras clases.

Cuestiones como la empleabilidad y la conexión entre los estudios universitarios y el mercado laboral, así como la preparación del profesorado, que ya abordamos en Martínez Blasco et al. (2018), son objetos continuos de interés académico. Cifuentes Férez (2017), por ejemplo, planteaba una única encuesta a profesores, estudiantes y empresarios para elaborar el listado de competencias fundamentales para la empleabilidad de los egresados. Gregorio Cano (2018), por su parte, atendía al perfil de ingreso y de egreso de los traductores con respecto al desarrollo de la competencia traductora. Olalla-Soler (2018) se centraba en describir la importancia del Programa Mentor de la Associació Professional de Traductors i Intèrprets de Catalunya (APTIC) para llenar ese vacío entre la formación universitaria de los traductores y su ejercicio profesional. Por otro lado, este mismo año, nuestras compañeras de la Universidad de Murcia lanzaban un manual (Meseguer Cutillas y Rojo López 2019) sobre la profesión del traductor e intérprete y, a través de diferentes capítulos elaborados por distintos profesores y profesionales, nos daban lo que consideraban las claves para dar el salto al mundo laboral.

## **2. OBJETIVOS**

Aunque teníamos objetivos a más largo plazo, en este caso se trataba de recabar, mediante encuestas, los comentarios, quejas y sugerencias del alumnado de los dos últimos cursos del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante para, junto con la opinión del profesorado y, posteriormente, de las empresas del sector, utilizar toda esa información para crear una plataforma de materiales multimedia que sirva para facilitar la incorporación al mercado laboral.



### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Hemos partido de una encuesta enviada a los estudiantes de 3.º y 4.º del Grado de Traducción e Interpretación (TeI) de la Universidad de Alicante, con las siguientes cifras de matriculación por curso y lengua:

- 74 estudiantes de 3.º de TeI de inglés.
- 78 estudiantes de 4.º de TeI de inglés.
- 48 estudiantes de 3.º de TeI de francés.
- 61 estudiantes de 4.º de TeI de francés.
- 50 estudiantes de 3.º de TeI de alemán.
- 33 estudiantes de 4.º de TeI de alemán.

Por lo tanto, el número total de estudiantes matriculados ascendería a 344: 176 de 3.º y 168 de 4.º; 152 con inglés como primer idioma (44,19 %), 109 con francés (31,69 %) y 83 con alemán (24,13 %).

#### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Para llevar a cabo nuestra encuesta hemos usado la herramienta Qualtrics, gracias a una licencia de la Universidad de Alicante, con seis bloques diferentes de preguntas:

- 1) Preguntas genéricas.
- 2) Valoración de la carga lectiva.
- 3) Valoración de las entregas semanales.
- 4) Valoración del nivel de docencia.
- 5) Valoración de formación e información adicionales.
- 6) Valoraciones abiertas.

#### 3.3. Procedimiento

El enlace de la encuesta se puso a disposición del alumnado mediante la plataforma virtual de contenidos y de comunicación general con el alumnado, lo que se conoce como UA Cloud. Así, obtuvimos un total 110 encuestas completas.

## 4. RESULTADOS

Por las limitaciones de espacio de esta memoria breve tan solo pasaremos a comentar algunos de los resultados obtenidos, que quizá son los que mayor interés de cara a la elaboración de nuestra plataforma:

1. Solo 26 alumnos ( $= 10,74 \%$ ) no tienen claro qué van a hacer al terminar la carrera, mientras que la mayoría ( $64 = 26,45 \%$ ) tiene intención de estudiar un máster. Las siguientes opciones mayoritarias son, por orden, trabajar como traductor o intérprete en plantilla en alguna empresa ( $46 = 19,01 \%$ ), como autónomo ( $28 = 11,57 \%$ ), en organismos públicos ( $21 = 8,58 \%$ ) o en enseñanza, ya sea privada ( $18 = 7,44 \%$ ) o pública ( $17 = 7,02 \%$ ).
2. En cuanto a la percepción del alumnado sobre la carga lectiva total de las principales asignaturas, hay un reparto equitativo entre los que dicen que es suficiente ( $43,10 \%$ ) y los que dicen que es insuficiente ( $39,89 \%$ ); el porcentaje se reduce entre quienes señalan que es excesiva ( $17,01 \%$ ). Es de destacar que la mayoría del alumnado considera que la carga es insuficiente en las lenguas A, B y C ( $80 = 72,73 \%$ ) y en interpretación ( $79 = 71,82 \%$ ), y la considera suficiente en traducción ( $75 = 68,81 \%$ ). En el caso de las tecnologías, el  $50,46 \%$  ( $55$ ) considera que es suficiente; un  $30,28 \%$  ( $33$ ), insuficiente, y un  $19,27 \%$  ( $21$ ), excesiva. En terminología y documentación, un  $59,63 \%$  ( $65$ ) la considera suficiente; un  $10,09 \%$  ( $11$ ), insuficiente, y un  $30,28 \%$  ( $33$ ), excesiva.
3. En cuanto a la percepción que tiene el alumnado del nivel de la enseñanza que recibe (respecto de las asignaturas principales), una media del  $59,32 \%$  opina que el nivel es adecuado; un  $31,94 \%$ , que es demasiado bajo, y un  $8,75 \%$ , que es demasiado alto. Si agrupamos de forma genérica por tipo de asignatura, observamos que hay dos grupos de asignaturas en los que el alumnado parece estar conforme con el nivel académico, que son traducción ( $100 = 90,91 \%$ ) y terminología y documentación ( $85 = 78,70 \%$ ).
4. El  $61,82 \%$  ( $68$ ) de los encuestados ha participado en algún programa de movilidad (sobre todo Erasmus, con  $63 = 57,27 \%$ , pero solo un  $28,2 \%$  ( $31$ ) ha hecho prácticas externas.
5. Un alto porcentaje de alumnos ( $75 = 68,2 \%$ ) considera que la evaluación en general es adecuada, frente a un  $25,5 \%$  ( $28$ ) que la considera inadecuada, entre otros motivos por la disparidad de criterios entre asignaturas, mucho trabajo semanal en comparación con universidades europeas o carga excesiva con los trabajos finales.
6. Casi la mitad de los encuestados ( $52 = 47,3 \%$ ) no conoce los cursos de formación que ofrece la UA, pero a la mayoría de los que han asistido les parecieron útiles ( $43 = 39,1 \%$ ).

## 5. CONCLUSIONES

De los resultados se desprende que hay disparidad de opiniones entre el alumnado del estudio en cuanto a la percepción sobre la carga de trabajo de las asignaturas y sobre el nivel académico que se imparte y se les exige en cada una. Se observan carencias de información sobre las opciones de futuro, tanto académicas como laborales, así como un mayor interés por los programas de movilidad que por los de prácticas externas. Debemos señalar la necesidad de coordinación entre asignaturas respecto a la carga semanal de las actividades. Nuestra futura plataforma reunirá y reformulará toda la información que el alumnado necesita, con la finalidad última de facilitar su acceso al mundo laboral.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| Carla Botella Tejera     | Coordinación general de la red. Recopilación de los datos del alumnado. Obtención de conclusiones generales del estudio y su aplicación a la plataforma. Redacción de un artículo. |
| Cristóbal Cabeza Cáceres | Revisión de los datos y las propuestas.  |
| Eva Llorens Simón        | Creación de una primera propuesta de plataforma.   |
| Iván Martínez Blasco     | Creación de una primera propuesta de plataforma.   |
| Francisco Pérez Escudero | Procesamiento y supervisión de los datos obtenidos. Redacción del artículo final.  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cifuentes Férrez, P. (2017). Las diez competencias fundamentales para la empleabilidad según egresados, profesorado y profesionales de la traducción y la interpretación. *Quaderns Revista de Traducció*, 24.

- Gregorio Cano, A. (2018). El perfil de ingreso y egreso de los estudiantes de Traducción e Interpretación como elemento clave en el desarrollo de la competencia traductora. *Hermeneus*, 20.
- Martínez Blasco, I., Botella Tejera, C., Llorens Simón, E., Pérez Escudero, F., & Serrano Bertos, E. (2018). Estudio de la aplicación de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) al aula de traducción: ¿fantasía o realidad?. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (p.p. 1115-1125). Barcelona: Octaedro.
- Meseguer Cutillas P. & Rojo López, A.M. (2019) *La profesión del traductor o intérprete: claves para dar el salto al mundo laboral*. Gijón: TREA.
- Olalla-Soler, C. (2018). Bridging the gap between translation and interpreting students and freelance professionals. The mentoring programme of the Professional Association of Translators and Interpreters of Catalonia. *The Interpreter and Translator Trainer*, 13.

#### **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Botella Tejera, C. & Pérez Escudero F. (2019). El Grado de Traducción e Interpretación y su vinculación con el mundo profesional: La visión del alumnado. En Roig-Vila, R. (Ed.) *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

### **43. La mejora de la autorregulación de los procesos cognitivos: la atención ejecutiva como estrategia metodológica que optimiza el rendimiento en los diferentes aprendizajes en el ámbito universitario.**

Carlota González Gómez <sup>1</sup>; Alejandro Veas Iniesta <sup>2</sup>; Francisco Fernández, Carrasco <sup>3</sup>; Irene Jover Mira, <sup>4</sup> Ignasi Navarro Soria, <sup>5</sup> Yolanda Paola Niñoles-Manzanera Gras <sup>6</sup> Teresa Pozo Rico <sup>7</sup> Alejandra Antón Ros, <sup>8</sup> Ámerico Alejandro Priore, <sup>9</sup> M<sup>a</sup> Milagros González Armario <sup>10</sup>, Daniel García Muñoz <sup>11</sup>

<sup>1</sup> [carlota.gonzalez@ua.es](mailto:carlota.gonzalez@ua.es) <sup>2</sup> [alejandro.veas@ua.es](mailto:alejandro.veas@ua.es) <sup>3</sup> [francisco.fernandez@ua.es](mailto:francisco.fernandez@ua.es) <sup>4</sup> [irene.jover@ua.es](mailto:irene.jover@ua.es)  
<sup>5</sup> [ignasi.navarro@ua.es](mailto:ignasi.navarro@ua.es) <sup>6</sup> [yolanda.ninoles@ua.es](mailto:yolanda.ninoles@ua.es) <sup>7</sup> [teresa.pozo@ua.es](mailto:teresa.pozo@ua.es) <sup>8</sup> [alejandra.anton@ua.es](mailto:alejandra.anton@ua.es) <sup>9</sup> Cedier, [edhuva1998.americopriore@gmail.com](mailto:edhuva1998.americopriore@gmail.com) <sup>10</sup> [dani.garcia@ua.es](mailto:dani.garcia@ua.es) <sup>11</sup>

*Departamento Psicología Evolutiva y Didáctica (1,2,3,4,5,6,7,11)*

*Departamento de Didáctica General y Didácticas específicas (8)*

*Universidad de Alicante (1,2,3,4,5,6,7,8,11)*

*CEDIER (9,10)*

#### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Aprender a aprender toma significado a partir de que el alumnado es consciente de cómo mejorar su eficacia y por tanto su rendimiento académico. Consciencia que necesariamente pasa por el aprendizaje autorregulado, por la conciencia plena en el proceso que debe poner en marcha. Interesa, por tanto, comprender la forma en la que los estudiantes pueden tomar el control sobre su proceso de aprender, es decir, cómo funciona su aprendizaje autorregulado.. Este “autoconocimiento” es el que le capacita para cuestionar, planificar y evaluar sus acciones de aprendizaje y su propio proceso de aprendizaje para lograr un aprendizaje eficaz. Nuestro objetivo es, por tanto, optimizar el rendimiento académico en nuestro alumnado. Para llevar a cabo este estudio se ha realizado una experiencia específica en dos grupos, en las sesiones destinadas al desarrollo de los créditos teóricos de la asignatura Psicología de la Educación (1º Grado de Maestro en Educación Infantil), previamente a la aplicación de la experiencia se ha aplicado (PRETEST) como instrumento de medida el D2 para la obtención de información sobre la capacidad de atención ejecutiva que presentan los diferentes participantes en los grupos-clase en los que se llevará a cabo la experimentación y un posttest posterior la experiencia.

#### **Palabras clave:**

Autorregulación, atención ejecutiva, rendimiento, aprendizaje, estrategias.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-ICE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19).

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La necesidad continua de actualización y especialización en las distintas áreas del conocimiento, lleva a pensar en la importancia que adquiere que los estudiantes desarrollen la capacidad de autorregular su aprendizaje para que sean capaces de seguir aprendiendo por sí mismos con o sin la ayuda de otros durante la educación escolar y a lo largo de la vida.

El trabajo cotidiano con el alumnado universitario nos lleva a plantearnos que en realidad el alumnado no obtiene el rendimiento óptimo esperado, no tanto por no poseer las capacidades o habilidades para ello, sino más bien por no utiliza las estrategias de autorregulación necesarias, lo que acaba derivando en una percepción, por parte del alumnado, de que su aprendizaje no es eficaz.

Si a esta consideración añadimos el hecho de que estamos trabajando con alumnos y alumnas que se enfrentan por primera vez a las metodologías en el ámbito universitario su percepción de que no se ajusta su esfuerzo a los resultados obtenidos, ésta se agranda todavía más.

Llegan a un ámbito diferente, con un nivel de exigencia muy distinto tanto en cuanto a exigencia en su profundización en los diferentes aprendizaje, su reflexión acerca de ellos y su, en la mayoría de los casos, falta de acompañamiento individualizado.

Con frecuencia cometan que dedican muchas horas de trabajo pero no obtienen el resultado esperado acorde con su esfuerzo.

Sin embargo, existe un creciente interés por comprender la forma en la que los estudiantes pueden tomar el control sobre su proceso de aprender, es decir, cómo funciona su aprendizaje autorregulado. Para poder, posteriormente, dar las pautas, guías, que les permita ir elaborando de manera adecuada, en primer lugar su propio conocimiento en cuanto a fortalezas, debilidades, preferencias, estilos de aprendizaje, etc. Y a continuación adecuarlo a las demandas concretas que requiere cada situación de aprendizaje (tareas, procesos,

evaluación, etc.)

La observación de las conductas que muestra nuestro alumnado a la hora de abordar tareas sencillas de aprendizaje es lo que nos hace cuestionarnos si realmente son capaces de autorregular su propio proceso para la consecución de cada uno de los objetivos (tareas que se les propone). Por nuestra experiencia docente creemos que el alumnado no obtiene el rendimiento óptimo esperado, no tanto por no poseer las capacidades o habilidades para ello, sino más bien por no utilizar las estrategias de autorregulación necesarias.

Centramos nuestro objetivo general en la búsqueda de la optimización del rendimiento académico de nuestro alumnado, de manera más específica en la mejora de los procesos de autorregulación que necesariamente se debe desplegar a lo largo del proceso de aprendizaje y en concreto en la mejora de su atención selectiva- ejecutiva como inicio de dicho aprendizaje eficaz.

Aquí se presenta la experiencia que se ha seguido en nuestras aulas para mejorar una de las acciones básicas y esenciales que forman parte de la autorregulación del aprendizaje. Nos referimos de forma específica a la atención selectiva, punto de partida de las funciones ejecutivas implicadas en la realización de cualquier tarea de aprendizaje.

Es preciso que nuestro alumnado sepa centrar su atención en aquello que se le demanda, en primer lugar, para decidir cuál es la mejor estrategia para darle solución. Con objeto de delimitar el camino por el cual va a transcurrir nuestra experiencia se presentan, a continuación, unas pinceladas acerca de aquellos conceptos determinantes para la mejor comprensión de las decisiones tomadas desde nuestro enfoque. Así presentamos algunas aclaraciones respecto al aprendizaje autónomo, sobre el aprendizaje autorregulado, acerca de la implicación de las funciones ejecutivas en todo aprendizaje académico y respecto a la atención selectiva implicada directamente en la ejecución y puesta en marcha de todo aprendizaje.

A continuación se describe la experiencia que se ha llevado a cabo en dos grupos-clase, los resultados obtenidos en ellos en comparación con los otros grupos de la misma asignatura en los créditos teóricos de la misma y las conclusiones generales derivadas de ellos.

No obstante, conviene aclarar que en las sesiones destinadas al desarrollo de los temas teóricos de la asignatura se dedicaron algunas sesiones, una vez finalizado cada bloque de aprendizaje a trabajar de manera más práctica la aplicación de los diferentes aprendizajes y las

estrategias adecuadas tanto para su adquisición como para su transferencia.

## 1.2 Revisión de la literatura

En los últimos años se ha despertado el interés por realizar cambios en la educación y sus diferentes niveles, cambios en la dirección de satisfacer las nuevas demandas de los estudiantes, así como a mejorar su bienestar también desde la psicología positivas. Se entiende, también que todos estos cambios que se sugieren van a influir positivamente en el rendimiento académico (Modrego, García-Campayo y Demarzo, 2017)

Actualmente todo apunta a la necesidad de contribuir de manera explícita en el desarrollo en nuestro alumnado universitario la competencia de “aprender a aprender”, adaptada a las exigencias propias de sus estudios. Competencia también denominada en las actuales investigaciones Autorregulación académica, puesto que la autorregulación académica, es considerada un tema central en las diferentes etapas educativas y, especialmente, en la etapa universitaria.

Los profesores esperamos que nuestros alumnos aprendan a analizar las materias y los procesos, evalúen críticamente las soluciones propuestas para los problemas del mundo físico y social, y sean capaces de aplicar las ideas aprendidas en la instrucción formal a los problemas y desafíos que viven fuera de las clases. (Hernández Pina, F., Sales Luís de Fonseca, P. J., Rosário y Cuesta Sáez de Tejada, J. D., 2010)

Hablamos, por tanto, de un aprendizaje de calidad que requiere que los estudiantes adopten un papel más activo, que sean capaces de desplegar un comportamiento estratégico y táctico frente a las tareas académicas a las que deben enfrentarse. Es decir, hablamos de aprendizaje autorregulado en los cuales el estudiante es protagonista y de forma activa gestione su propio aprendizaje de manera autónoma.

No debemos olvidar que un aprendizaje de calidad exige a los estudiantes universitarios la adquisición de una competencia básica: la competencia para reflexionar sobre su propia actividad de aprendizaje y adaptarla en función de los diferentes contextos.

Quizás en este aspecto es dónde radica buena parte de los problemas de nuestro alumnado, dicha autorregulación implica focalizar la atención en un aspecto concreto que nos permita decidir mejor cuál va a ser nuestra estrategia de actuación, focalizando la atención en un aspecto concreto de la atención ejecutiva que nos permite una actuación adecuada a



nuestro propósito.

Hablar de autonomía en el ámbito del aprendizaje debe significar ser capaz de aprender por sí mismo, sin una constante regulación externa. Valorar la situación y tomar decisiones, sin esperar una continua supervisión y aceptación externa.

El propósito es lograr que los alumnos sean más autónomos aprendiendo, lo que implica ayudarles a tomar consciencia de las decisiones que toman, de los conocimientos que ponen en juego, de sus dificultades para aprender y del modo de superar esas dificultades (Monereo, 2001). Además ser autónomo aprendiendo supone dominar un conjunto amplio de estrategias para aprender, es decir, ser capaz de tomar decisiones intencionales, conscientes y contextualizadas con el fin de lograr los objetivos de aprendizaje perseguidos (Monereo, 2001).

El Aprendizaje Autorregulado describe un proceso de tres fases: la de planificación del aprendizaje, la de desempeño o control volitivo que se refiere al tiempo en que se realiza el aprendizaje, y la de reflexión que es la revisión y valoración de todo el proceso con la finalidad de realizar ajustes y adaptaciones para experiencias de aprendizaje futuras. Durante todo el proceso el estudiante reflexiona y controla su propio aprendizaje involucrándose en todo ello.

Si entendemos que la construcción del aprendizaje responde a una actividad intencional y consciente orientada a conseguir una construcción significativa para el sujeto que aprende, hablamos, por tanto, de conducta estratégica y, en consonancia, de aprendizaje estratégico. Dicho aprendizaje para que sea tal, debe ser reflexivo y tener como fin la autonomía de la persona, la autodirección (Pozo y Monereo, 2005).

En cuanto a la autorregulación académica se entiende como la acción reguladora que una persona ejerce en los distintos momentos de su proceso de aprendizaje. Para que esta acción reguladora sea posible es necesario primero el conocimiento de eso que hacemos y conocemos, conocimiento al que accedemos por medio de la metacognición. Un alumno difícilmente será autorregulado académicamente si no posee conocimiento sobre sí mismo, sus emociones y sus estrategias de aprendizaje.

De entre las diferentes visiones que respecto al aprendizaje autorregulado han aparecido en la literatura especializada conviene llamar la atención de forma expresa sobre tres de ellas: la visión de los modelos del procesamiento de la información, la visión constructivista y la visión socio-constructivista.

La visión de los Modelos de Procesamiento de la Información, está basado en dos cualidades fundamentales de cómo piensan los estudiantes. Primero, la memoria como recurso limitado para dedicarse a las tareas, y segundo, los esquemas que incluyen tácticas y estrategias que proveen una valiosa forma de representar la información acerca de la propia autorregulación hacia el compromiso con la tarea. Los esquemas provocan un encuentro entre cognición y motivación que se integran para generar una guía para autorregular el aprendizaje.

La visión constructivista de la función cognitiva presupone que los estudiantes juegan un papel activo durante el aprendizaje y el recuerdo, y ésta es una visión con una particular implicación de la autorregulación. Los constructivistas enfatizan el valor de la habilidad personal en el desarrollo de estrategias de aprendizaje o desempeño en una tarea. Agregan que para construir estrategias efectivas, los estudiantes deben ser capaces de descomponer una tarea de aprendizaje en partes más simples y organizar esas partes en una secuencia jerárquica atendiendo primero a los componentes más importantes.

Los alumnos que aprenden bajo los parámetros socio-constructivistas muestran, entre otras características, un buen nivel de autorregulación académica y, en consecuencia, mejor capacidad para aprender a aprender (De la Fuente, Pichardo, Justicia y García Berbén, 2008).

Además, también se ha demostrado que los alumnos más autorregulados obtienen mayor éxito académico (Núñez, Solano, González-Pianda y Rosário, 2006; Zimmerman, 2002), a la vez que muestran mayor autoeficacia y mayor motivación intrínseca.

En el ámbito de la Psicología de la Educación, se define la *autorregulación personal* como una variable presagio, propia del alumno que determina el nivel de esfuerzo que llevan a cabo los estudiantes en el proceso de aprendizaje o su *autorregulación en el aprendizaje* de forma activa para realizar una tarea determinada. Es ampliamente reconocido como el medio por el cual los estudiantes transforman sus habilidades mentales en habilidades de supervivencia para la resolución de problemas (De la Fuente, 2017).

Parece del todo lógico que si un alumno o alumna obtiene una recompensa ante su esfuerzo realizado, recompensa que puede presentarse a modo de una adecuada realización una buena consecución de su objetivo de aprendizaje, una buena valoración, también verá como aumenta su motivación por seguir aprendiendo pese a las dificultades, de esta manera directa o indirectamente se reforzará tanto su motivación intrínseca (quiero aprender) como su motivación extrínseca (mi esfuerzo tiene sus frutos).

Si entendemos que la construcción del aprendizaje responde a una actividad intencional y consciente orientada a conseguir una construcción significativa para el sujeto que aprende, hablamos, por tanto, de conducta estratégica y, en consonancia, de aprendizaje estratégico (Miñano, Castejón y González, 2010).

Tradicionalmente se han distinguido las medidas de atención como un buen predictor del éxito escolar. Aquellos estudiantes que tienen las mejores notas son los que demuestran tener una mayor atención selectiva, una buena atención dividida y son los que cometen menos errores (González; Fernández; Gilar; Miñano; Navarro; Sánchez; Sánchez-Colodrero ;Galipienso y Contreras 2005).

Investigaciones recientes parecen demostrar que se puede mejorar la atención y otras funciones ejecutivas. Existe una gran variedad de estrategias pero sin duda, todo apunta a que la participación activa en una tarea, obliga al alumnado a poner en marcha todo el proceso.

No debemos olvidar que, en la mayoría de las situaciones estamos hablando de alumno y alumnas de nueva incorporación al sistema universitario y sus metodologías de trabajo que en buena parte les va a suponer tanto la adquisición de estrategias de aprendizaje nuevas como la eliminación de aquellas que practicaban habitualmente pero que en este nuevo escenario no son adecuadas. Todo ello implica un proceso de desequilibrio inicial y por tanto un gran esfuerzo de cambio en parcelas de su aprendizaje que ya tenían consolidadas.

Este camino de desequilibrio y consolidaciones nuevas debe ir acompañado necesariamente por una percepción más allá de la inmediatez, a la que por otra parte están acostumbrados, percepción que les permita ver que todos esos costosos cambios iniciales les van a permitir rentabilizar mejor sus esfuerzos posteriores y por tanto percibir su aprendizaje como un aprendizaje eficaz, transformando esa percepción inicial de esfuerzo extra en la búsqueda del bienestar académico (tanto en cuanto al clima como a los propósitos del mismo).

La promoción del bienestar percibida por el alumnado es de particular importancia en el contexto académico, contamos con evidencia empírica que encuentran una asociación positiva entre los niveles de bienestar y por tanto de equilibrio emocional, y su funcionamiento académico.

El desarrollo positivo comprende la consecución de un adecuado rendimiento académico y la adquisición de una serie de competencias socio-emocionales y habilidades mentales que les permitan experimentar un estado de bienestar con uno mismo y con los

demás (Davidson et al., 2012).

Las intervenciones basadas en la educación socioemocional han mostrado ser eficaces para facilitar el desarrollo de las competencias socio-emocionales y mejorar el rendimiento académico (Durlak, Weissberg, Dymnicki, Taylor y Schellinger, 2011). En los últimos años, bajo el paraguas del área de la educación socioemocional, se está extendiendo la implementación de intervenciones basadas en mindfulness (MBIs; Mindfulness-based interventions) adaptadas al contexto escolar (Felter, Celis de Hoyos, Tezanos y Singh, 2016). La aplicación en el área de aprendizaje actúa por varios frentes, facilita la atención plena en aquellos aspectos del momento que son significativos, ayuda a la autorregulación también de los aprendizajes y estrategias que se deben poner en marcha para su consecución y por otro lado mejora la percepción de eficacia una vez consolidadas las estrategias adecuadas. Y por tanto incide directa o indirectamente en la motivación del alumnado por enfrentarse a nuevos retos académicos..

### 1.3 Propósitos u objetivos

Experiencias anteriores nos permitieron constatar que efectivamente una de las principales dificultades que presenta nuestro alumnado está en centrar su atención en la información más significativa que le permitiría poder por un lado identificar de forma clara lo que se le pide (tareas, aprendizaje significativo) y por otro lado identificar cual es la forma más eficiente para llevarla a cabo de manera eficaz.

Nuestro objetivo general se centra en Optimizar el rendimiento académico en nuestro alumnado. Para ello nos centraremos primero en introducir estrategias de autorregulación en el proceso de aprendizaje y Optimizar la atención ejecutiva.

Se ha podido constatar por diferentes portaciones en nuestro ámbito que una de las habilidades de las cuales depende al auto-regulación es la atención explícita o ejecutiva. La atención ejecutiva que es la que, entre otras cosas, nos permite aprender, planificar el futuro y gestionar la información de forma compleja, ésta atención la podemos controlar cognitivamente y de forma consciente. Está gestionada por los lóbulos frontales, es voluntaria, y consiste en concentrarnos de forma selectiva y sostenida sobre uno o más estímulos.

La atención ejecutiva sea considerada esa atención específica para el estudio que permite al alumno, mediante un foco atencional variable, seguir el proceso de resolución de una tarea o problema concreto, analizar un texto o seguir la explicación del docente. Por tanto el aprendizaje está directamente relacionado con este tipo de atención.

Por tanto iniciaremos nuestra andadura hacia la mejora en la adecuación del aprendizaje de nuestro alumnado, recién incorporado a este ámbito de aprendizaje, por ese camino.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Una vez recabada información respecto al tema (auto-regulación y atención ejecutiva, etc.) pasamos al inicio de nuestro proyecto que diferenciamos en diferentes fases, con objeto de disponer de una mayor información acerca de cómo optimizar el proceso de autorregulación y de manera específica la atención ejecutiva como elemento clave en dicho proceso.

1. Delimitación de la cuestión.
2. Explicación del proceso que se seguirá en los grupos experimentales, tanto al profesorado participante como a los grupos-clase en los que se llevará a cabo.
3. Administración del Instrumento D2 de aplicación colectiva y controlada, para la obtención de información acerca de la capacidad de atención ejecutiva que presentan los diferentes participantes (muestra) en los grupos-clase en los que se llevará a cabo la experimentación.
4. Aplicación de las estrategias de autorregulación a lo largo de las diferentes sesiones de clase para la mejora de las ejecuciones en tareas puntuales. A lo largo de las sesiones dedicadas al trabajo de los créditos teóricos como prácticos se trabajará con todos los alumnos actividades de autorregulación de los aprendizajes centradas en la búsqueda de la atención ejecutiva para la resolución de tareas de reorganización de los contenidos de aprendizaje de los diferentes bloques temáticos y de búsqueda de transferencia de los mismos mediante posibles aplicaciones prácticas.

5. Segunda administración del D2 a los mismos grupos participantes.
6. Análisis de las realizaciones de los alumnos participantes.
7. Recogida de información de los grupos participantes.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Como instrumento de medida se ha utilizado el el D2 (instrumento que permite analizar la atención selectiva y la concentración mental hacia la tarea mediante la cancelación) para la obtención de información acerca de la capacidad de atención ejecutiva que presentan los diferentes participantes en los grupos-clase.

## 2.3. Descripción de la experiencia

Para llevar a cabo este estudio se ha realizado una experiencia específica en dos grupos en las sesiones destinadas al desarrollo de los créditos teóricos de la asignatura, Psicología de la Educación, materia básica en el grado de Maestro en Educación Infantil, que se imparte en el primer curso y en el primer semestre de curso.

En diferentes sesiones de clase se trabajó de forma específica la atención ejecutiva que permite por un lado analizar detenidamente la tarea que se nos propone y decidir de entre las diferentes formas de actuación aquella que mejor se ajusta o lo que demanda la tarea planteada.

Previamente a la aplicación de la experiencia se ha aplicado (PRETEST) utilizando como instrumento de medida el D2

Se ha realizado la aplicación de las estrategias de autorregulación a lo largo de las diferentes sesiones de clase para la mejora de las ejecuciones en tareas puntuales. Al acabar la explicación de cada uno de los bloques de contenido se ha realizado una actividad en clase que requería, por parte del alumnado, que prestara atención de forma específica tanto a contenidos como a procedimientos concretos para la ejecución de esquemas y resolución de tareas a propósito de los contenidos estudiados.

Terminado el tiempo para la realización de la misma se ha realizado una puesta en común que ha permitido valorar a cada alumno hacía dónde debe dirigirse la mejora de su actuación, por un lado, y la constatación de otras estrategias utilizadas con el mismo propósito, por otro.

Terminada la experimentación se ha vuelto a administrar el mismo instrumento

(POSTEST). El estudio se ha centrado en una asignatura de primero del Grado de Maestro en Educación Infantil en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.

En cuanto a los participantes hemos contado con un grupo Experimental formado por una muestra de 62 alumnas y alumnos, en un grupo, y 68 alumnas, en el otro, de primer curso, que de forma voluntaria han dado su consentimiento para participar en dicho estudio.

Conviene aclarar que la asignatura en la que se ha desarrollado dicho estudio se imparte en el primer curso del Grado y en el primer cuatrimestre. Se han utilizado como grupos control cuatro de los grupos en los que no se desarrolló la experiencia, con objeto de comparar los resultados conseguidos en la prueba objetiva de evaluación. Tras lo cual se han analizado los diferentes resultados alcanzados por los mismos alumnos-as y se ha comparado con el rendimiento final obtenido en la asignatura en sus créditos teóricos.

### **3. RESULTADOS**

Se han recogido los resultados en base a dos parámetros respecto a las puntuaciones obtenidas en la administración del D2 en los dos grupos experimentales. Se ha recopilado información respecto al *porcentaje de aciertos* obtenidos por las alumnas y alumnos en la prueba de atención selectiva respecto al pretest y al posttest que queda reflejada en la Tabla 1 que se incluye a continuación.

La tabla se ha organizado de manera que nos permita observar el porcentaje de aciertos distribuidos en 6 intervalos que van desde menos del 25 % de aciertos hasta el 100% de aciertos.

Podemos identificar una clara mejora en el porcentaje de aciertos en la prueba D2 conseguidos por el alumnado que realizó la prueba por segunda vez (posttest) tras unos meses de diferencia respecto a la realización de la primera. La primera administración se realiza al inicio del semestre (mes de septiembre) y la segunda afínales (mes de diciembre). Lo que podría interpretarse como una mejoría de su atención ejecutiva.

Además se ha tenido en cuenta *el tiempo* que han utilizado en completar la prueba, habiendo una disminución significativa del mismo respecto a la primera administración (pretest) en ambos grupos en los que se ha administrado.

Tabla 1 Aciertos realizados en el d2

| ACIERTOS %            | PRETEST |    | POSTEST |    |
|-----------------------|---------|----|---------|----|
| GRUPOS EXPERIMENTALES | G3      | G4 | G3      | G4 |
| 100                   | 1       | 5  | 13      | 10 |
| 75                    | 20      | 25 | 30      | 40 |
| 50                    | 15      | 20 | 13      | 18 |
| 25                    | 20      | 8  | 0       | 0  |
| <25                   | 6       | 10 | 0       | 0  |

Por otro lado se ha tomado como medida comparativa del *Rendimiento*, también llamado Resultados del aprendizaje, de nuestro alumnado el porcentaje de notas que han obtenido de la prueba de examen (prueba objetiva de respuesta múltiple, con cuatro alternativas de respuesta) los seis grupos, los datos aparecen en la Tabla 2.

Hay que recordar que este tipo de prueba requiere, por parte del alumnado, una atención selectiva expresa en aquella información que va a resultar significativa para la elección de una u otra alternativa de respuesta.

Conviene aclarar que en un alto porcentaje se pide al alumnado en el ítem enunciado que transfiera sus aprendizajes, contenidos adquiridos, a situaciones prácticas posibles, o lo que es lo mismo la transferencia del aprendizaje, última fase en el proceso de adquisición, y por otra parte la más significativa dado su posible actuación profesional futura.

Tabla 2 Valoración por grupos resultados créditos teóricos, % por notas.

| % EVALUACIÓN | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 | G6 |
|--------------|----|----|----|----|----|----|
| MH           |    |    |    |    |    |    |
| SOBRE        | 5  | 5  | 5  | 10 | 15 | 5  |
| NOTABLE      | 10 | 15 | 35 | 30 | 35 | 20 |
| APROBADO     | 36 | 10 | 12 | 23 | 15 | 37 |
| SUSPENSO     | 9  | 3  | 10 | 5  | 5  | 5  |

Tal y como se puede apreciar el porcentaje mayor se agrupa entorno a las valoración de aprobado, en segundo lugar los calificados con notable y los porcentajes más bajos están en el sobresaliente. Dichos resultados no nos permiten hablar de claras diferencias entre los diversos grupos, ni tampoco entre los grupos en los que han introducido estrategias de



autorregulación centradas en la tensión ejecutiva y los grupos que no han pasado por dicha experimentación.

#### 4. CONCLUSIONES

Hasta el momento no podemos hablar de una mejora sustancial en las valoraciones logradas en los créditos teóricos de la asignatura.

Pero tampoco hay que menospreciar las circunstancias en las que se ha producido la realización de dicha prueba por cuanto han podido distorsionar la verdadera mejoría en la actuación del alumnado, circunstancias que si bien se escapa a nuestro control, sin duda podrían influenciar en el rendimiento, concentración, bienestar del alumnado que debe enfrentarse a este tipo de prueba.

Sin embargo, nos anima el hecho de que los resultados permitan apreciar una mejora en la prueba administrada, tanto por lo que respecta a un aumento en el número de aciertos, en buena parte del alumnado, y a la disminución del tiempo que requieren para su finalización concluyendo la actividad antes del tiempo estipulado en el instrumento aplicado.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------------|---|
| <i>Carlota González Gómez</i> | Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.<br>Selección de la información relevante.<br>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.<br>Análisis de las diferentes aportaciones.<br>Elaboración de propuestas para el diseño de nuestra investigación.<br>Puesta en común de la información relevante.<br>Elaboración del plan de actuación y temporalización del mismo.<br>Sesiones de trabajo específicas con el alumnado participante.<br>Recopilación de datos.<br>Interacción con los diferentes subgrupos de trabajo.<br>Coordinación de actuaciones y procedimiento.<br>Elaboración de documentos. |

|  |  |
|--|--|
| <i>Américo Alejandro Priore ,</i>      | <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Realización específicas de sesiones de la práctica del Mindfulness</p> <p>Asesoramiento al grupo sobre la implantación, estrategias, condiciones de la metodología mindfulness en el aula de aprendizaje.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p>  |
| <i>María Milagros González Armario</i> | <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p> <p>Realización específicas de sesiones de la práctica del Mindfulness</p> <p>Asesoramiento al grupo sobre la implantación, estrategias, condiciones de la metodología mindfulness en el aula de aprendizaje.</p>  |
| <i>Ignasi Navarro Soria,</i>           | <p>Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.</p> <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación relevante desde la perspectiva del docente en el aula de aprendizaje en las titulaciones de Grado de la Facultad de Educación.</p>  |
| <i>Alejandro Veas Iniesta</i>          | <p>Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.</p> <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p> <p>Aportación relevante desde la perspectiva del docente en el aula de aprendizaje en las titulaciones de Grado de la Facultad de Educación</p>  |
| <i>Francisco Fernández Carrasco</i>    | <p>Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.</p> <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p> <p>Aportación relevante desde la perspectiva del docente en el aula de aprendizaje en las titulaciones de Grado de la Facultad de Educación.</p> <p>Asesoramiento informático y recopilación de datos.</p> |
| <i>Irene Jover Mira</i>                | <p>Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.</p> <p>Selección de la información relevante.</p>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p> <p>Aportación relevante desde la perspectiva del docente en el aula de aprendizaje en las titulaciones de Grado de la Facultad de Educación</p>  |
| <i>Alexandra Antón</i>                  | <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p>  |
| <i>Teresa Pozo Rico</i>                 | <p>Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.</p> <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p> <p>Aportación relevante desde la perspectiva del docente en el aula de aprendizaje en las titulaciones de Grado de la Facultad de Educación</p> |
| <i>Yolanda Paola. Niñoles-Manzanera</i> | <p>Búsqueda de información relativa al tema objeto de estudio.</p> <p>Selección de la información relevante.</p> <p>Aportación de información referente a investigaciones realizadas en este campo.</p> <p>Análisis de las diferentes aportaciones.</p> <p>Aportación relevante desde la perspectiva del docente en el aula de aprendizaje en las titulaciones de Grado de la Facultad de Educación</p> |
| <i>Daniel García Muñoz</i>              | <p>Asesoramiento informático.</p> <p>Tareas de gestión administrativa.</p>  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Davidson, R., Dunne, J., Eccles, J.S., Engle, A., Greenberg, M., Jennings, P. y Roeser, R.W. (2012). Contemplative practices and mental training: *Prospects for American education*. *Child Development Perspectives*, 6(2), 146-153.
- De la Fuente Arias, J. (2017). Autorregulación y procesos de aprendizaje. *Aula Magna 2.0*. [Blog]. Recuperado de: <http://cuedespyd.hypotheses.org/2878>
- De la Fuente, J., Pichardo, M.C., Justicia, F. y García Berbén A. (2008). Enfoques de

- aprendizaje, autorregulación y rendimiento en tres universidades europeas. *Psicothema*, 20 (4), 705-711
- Durlak, J.A., Weissberg, R.P., Dymnicki, A.B., Taylor, R.D. y Schellinger, K.B. (2011). The impact of enhancing students' social and emotional learning: A meta-analysis of schoolbased universal interventions. *Child development*, 82(1), 405-432
- Felver, J.C., Celis de Hoyos, C.E., Tezanos, K. y Singh, N.N. (2016). A systematic review of mindfulness-based interventions for youth in school settings. *Mindfulness*, 7(1), 34-45
- González Gómez C.; Fernández Carrasco F.; Gilar Corbi R. ; Miñano Pérez P. ; Navarro Soria I. ; Sánchez Sánchez B.; Sánchez Colodrero V. ; Galipienso Rico A.; Contreras Fontanillo A. (2005) Conocimiento y utilización de estrategias en la adquisición de aprendizajes en el alumnado de Grado [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/51305/1/2015\\_Redes-UA-Mejora-Docente\\_53.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/51305/1/2015_Redes-UA-Mejora-Docente_53.pdf)
- Hernández Pina, F., Sales Luís de Fonseca, P. J., Rosário y Cuesta Sáez de Tejada, J. D. (2010). Impacto de un programa de autorregulación del aprendizaje en Estudiantes de grado *Revista de Educación*, 353. Septiembre-Diciembre 2010, pp. 571-588
- Miñano Pérez P, Castejón Costa, J.L. y González Gómez, C. (2010). Estrategias y enfoques de aprendizaje. En J.L. Castejón, C. González, R. Gilar y P. Miñano (Coord.) *Psicología de la Educación*. (pp. 217-253) Alicante: ECU
- Modrego, M., García-Campayo, J. y Demarzo, M. (2017). Qué es mindfulness y compasión y por qué son útiles en la educación del bienestar emocional. En J. García-Campayo, M. Demarzo y M. Modrego (Coord.) *Bienestar emocional y Mindfulness en la educación* (pp. 85-109) Madrid: Alianza Editorial
- Monereo Font, C. (2001). La enseñanza estratégica. Enseñar para la autonomía. *Aula de Innovación*, 100, 6-10.
- Núñez, J.C., Solano, P., González-Pienda, J.A. y Rosário, P. (2006). El aprendizaje autorregulado como medio y meta de la educación. *Infocop*, 3 (21).
- Pozo Ignacio, I. y Monereo Font, C. (2000). Introducción: Un currículo para aprender. Profesores, alumnos y contenidos ante el aprendizaje estratégico. En: Pozo, J.I. y Monereo, C. (Coord.) *El aprendizaje estratégico*. Madrid: Aula XXI. Santillana.
- Pozo, J.I., Monereo Font, C. y Castelló Badia, M. (2005). El uso estratégico del conocimiento. En: Coll, C., Palacios, J. y Marchesi, A. (Comp.) *Desarrollo psicológico y educación*.

2. *Psicología de la educación escolar*. Madrid: Alianza. Psicología y Educación.

Rosário, P., Mourão, R., Núñez, J.C., González-Pianda, J., Solano, P. y Valle, A. (2007).

Eficacia de un programa instruccional para la mejora de procesos y estrategias de aprendizaje en la enseñanza superior. *Psicothema* 19 (3), 422-427.

Zimmerman, B.J. (2002). Becoming a self-regulated learner: an overview. *Theory Into Practice*, 41 (2), 64-70.



## 44. DOFAFACEBOOK després de quatre anys

Camps, V.J., García, C., Caballero, M.T., de Fez, D., Sanz, M.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [vicente.camps@ua.es](mailto:vicente.camps@ua.es)

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [c.garcia@ua.es](mailto:c.garcia@ua.es)

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [mt.caballero@ua.es](mailto:mt.caballero@ua.es)

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [dolores.fez@ua.es](mailto:dolores.fez@ua.es)

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [msanz@ua.es](mailto:msanz@ua.es)

### RESUMEN

A lo largo de los 5 años desde su creación, se han publicado cerca de 500 noticias. Actualmente la página tiene 1500 seguidores donde el 65% son mujeres y 35% hombres. El 70% de los seguidores proceden de España y el resto se reparte en su mayoría entre países iberoamericanos. La temática de las noticias ha sido siempre cualquiera que tenga que ver con la labor desarrollada por el Departamento ya sea de manera institucional o por alguno de sus miembros. Algunas noticias han llegado a superar las 7.000 visitas. El equipo directivo es el que encarga de seleccionar y filtrar todas aquellas noticias que se puedan emitir, así como controlar todas las posibles interacciones o mensajes que se puedan producir. El técnico aporta el soporte técnico en cuanto a publicación y formato de las noticias. Sin embargo, sería necesario contemplar más apoyo institucional por ejemplo con más personal para que colabore en estas tareas dado el gran volumen de trabajo que se genera. No obstante, la existencia de una página de Facebook ha contribuido de manera notable a una mayor interacción con el alumnado y ha influido de manera importante en aspectos como la matriculación en grados y másteres.

**Palabras clave:** página web, departamento, universidad

## 1. INTRODUCCIÓN

Este trabajo, responde a una reflexión que nos hemos hecho a lo largo de estos 5 años de proyecto y no es otro que responder a la pregunta de cómo podríamos transmitir el trabajo que se realiza en el Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía de la Universidad de Alicante. El porqué de esta pregunta radica en la necesidad de que la sociedad pueda entender, valorar, o simplemente conocer, la labor que nuestro departamento puede realizar. Creemos que no se trata tan solo de realizar nuestro trabajo lo mejor posible, sino que, como institución pública que somos, tenemos la obligación de informar a la ciudadanía de ello. Son muchos los fondos y medios los dedicados por las universidades para, difundir y publicitar el trabajo realizado, sin embargo, en numerosas ocasiones el público receptor no es el más apropiado o indicado en el sentido de cuáles son sus intereses. Es aquí donde puede radicar la ventaja de dar a conocer el trabajo de un departamento como el nuestro, cuyo sector de público puede ser uno más concreto, dadas las labores que se realizan en el mismo. Creemos y pensamos que todos aquellos aspectos tanto docentes como investigadores que se vienen realizando, deberían llegar en su mayor parte a personas que pueden estar interesadas. Para ello, se ha desarrollado una estrategia de comunicación basada en dos elementos, una página web más dinámica y actualizada que la meramente institucional y una página de Facebook. La primera sin la segunda no se entiende y viceversa, es decir, de nada sirve o de muy poco, tener una página web institucional que se limita simplemente a dar información estática y poco cambiante. Al mismo tiempo, tener una página de Facebook que pueda reproducir los contenidos de una manera más directa y entretenida es el complemento ideal, siempre y cuando, estos contenidos sean novedosos y actualizados. Por tanto y en definitiva, aspectos claves para la creación de una página web de Facebook es, primero de todo que se trate de una página dinámica con constante generación de contenidos y noticias y segundo conseguir que esta información trascienda a un público interesado y de una manera directa y rápida. La perfecta simbiosis entre la página web y la de Facebook es la gran respuesta a este proyecto y creemos que lo hemos conseguido atendiendo a los resultados que a lo largo de este artículo vamos a exponer.

Este proyecto arranca en el año 2013 con la reconversión y modernización la página web del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía y la posterior puesta en marcha en el año 2014 de la página de Facebook. A lo largo de este artículo se van a mostrar los



resultados más relevantes obtenidos y se va a realizar un análisis profundo y reflexivo que trate de obtener conclusiones sobre la utilidad o no de la existencia de la página de Facebook institucional del departamento.

## 2. MÉTODO

La metodología para la creación de una página de Facebook ya fue presentada en un anterior artículo por lo que en estos momentos procederemos a valorar la evolución y desarrollo de la misma a lo largo de los 5 años de su existencia. Para ello se hará uso de los propios datos que la página de Facebook puede generar (ver figura 1).

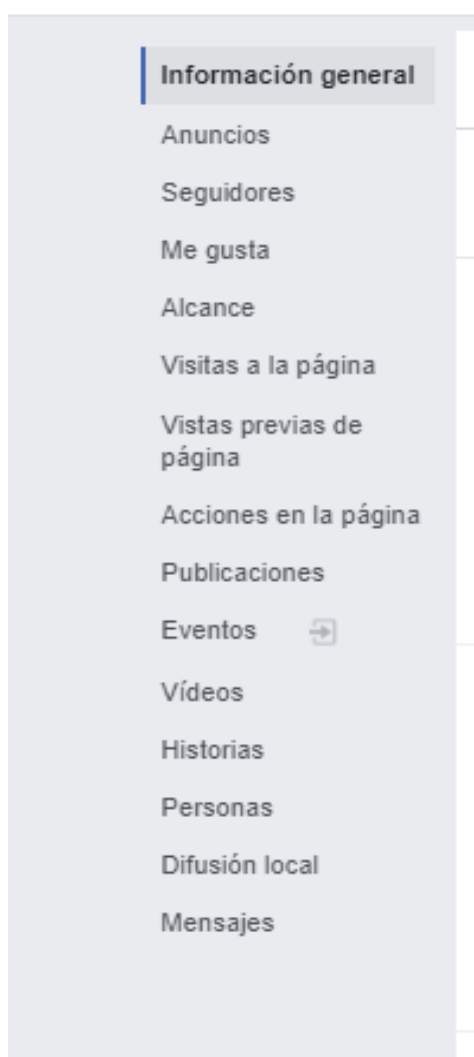


Figura 1: Estadísticas ofrecidas por la página web

La información aportada por la página ha mejorado mucho a lo largo de estos 5 años y a día de hoy la página de Facebook en el apartado de estadísticas, ofrece la siguiente información

que nos puede interesar para extraer conclusiones:

- Información general: Ofrece información sobre acciones en la página, visitas de la página, vistas previas, me gusta, alcance de la publicación, interacciones con la publicación, reproducciones de los vídeos y seguidores nuevos de la página. Todo ello hasta un máximo de 28 días.
- Seguidores: muestra la evolución de los seguidores de la página desde los dos años anteriores.
- Me gusta: la evolución de los “me gusta” de la página desde los dos años anteriores.
- Alcance: Número de personas a las que se ha mostrado en pantalla cualquier publicación de tu página. Esta cifra es una estimación.
- Visitas a la página: Ofrece el número de visitas y visitantes totales a la página por un periodo máximo de dos años, así como la fuente de la visita.
- Acciones de la página: Muestra las acciones realizadas en la página por los visitantes (clics en cómo llegar, clics en página web, clics en número de teléfono, en botones de acción) en un periodo máximo de dos años.
- Publicaciones: En este apartado se pueden comprobar las horas de máxima actividad en la página durante la última semana, lo cual no es muy útil para nuestro estudio. Pero también ofrece los datos más relevantes de cada una de las noticias publicadas en el Facebook desde su creación. Esta herramienta nos va a permitir analizar entre otros aspectos el alcance de cada noticia y las interacciones realizadas tanto en clicks como en comentarios.
- Personas: Nos va a permitir saber cómo se distribuyen los seguidores de la página, por edad, género y procedencia.

El resto de las herramientas no van a resultar útiles para nuestro análisis por lo que no las tendremos en cuenta.

Aparte de considerar todos estos datos proporcionados por la página de Facebook, también procederemos a ver el grado de cumplimiento de los objetivos que nos propusimos en su momento. En el citado trabajo se propusieron los siguientes objetivos:

- Análisis de los recursos que posee la Universidad de Alicante para la creación de una página de Facebook institucional.

- Valoración de los recursos tanto humanos como técnicos del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía para la puesta en marcha del Facebook.
- Estudio del tipo de información que debe aparecer en una página web del departamento.
- Contenidos que pueden resultar útiles para la difusión de la actividad del departamento.

Es nuestra intención evaluar cada uno de estos objetivos y dar respuesta a su nivel de cumplimiento para su posterior discusión.

### **3. RESULTADOS**

- Seguidores:

A modo de resumen de lo que en 28 días se puede conseguir, mostramos la figura 2

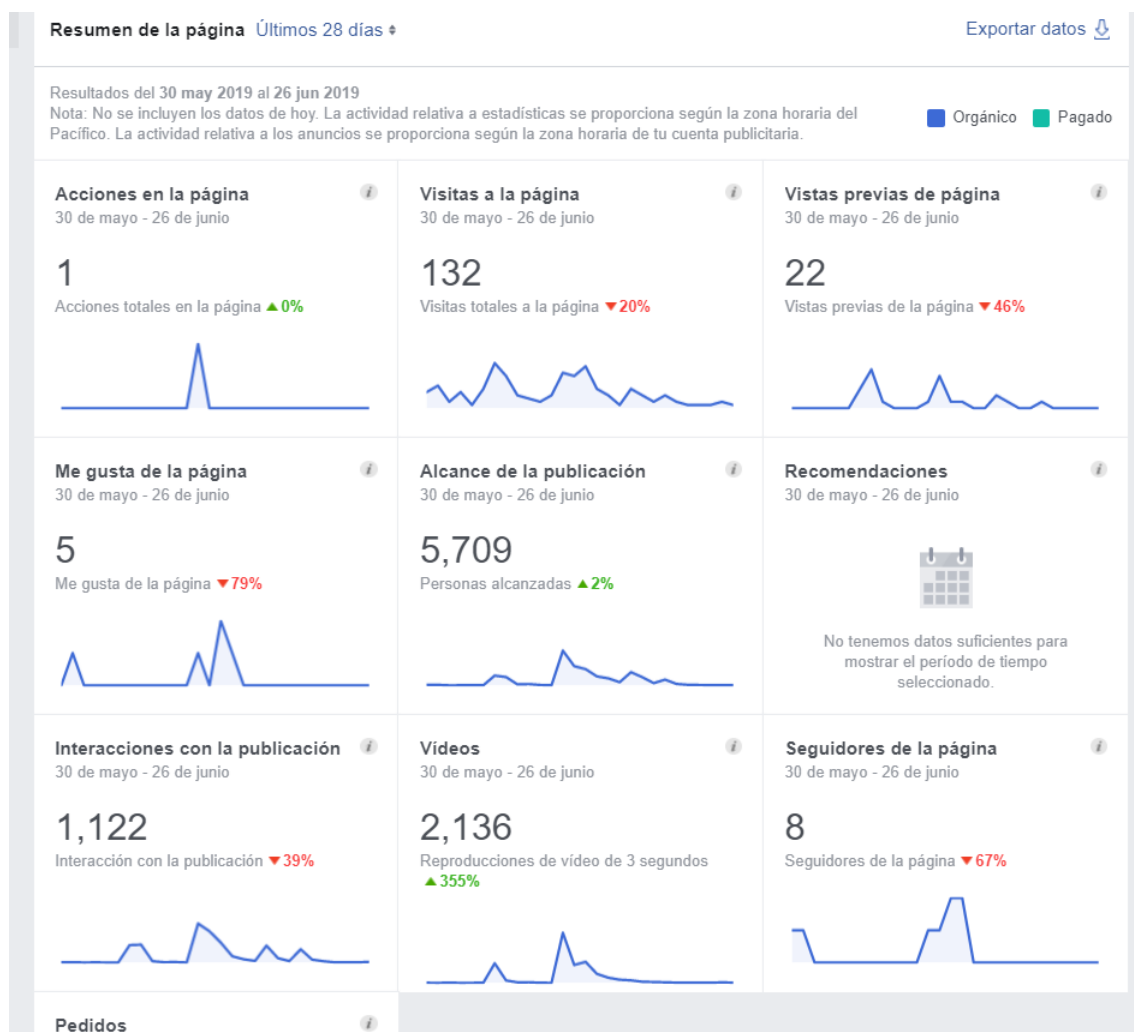


Figura 2: Resumen de la página web de los últimos 28 días, que contemplan el mes de Junio.

Destaca que en el mes de Junio de 2019 se llegó a tener un alcance de casi 6000 personas y 2000 reproducciones de video. Ese mismo hecho, se ha repetido a lo largo de estos 5 años en numerosas ocasiones como iremos viendo en los siguientes apartados.

- Seguidores:

A fecha de 27 de Junio de 2019, el número de seguidores es de 1491 (ver figura 3).



Figura 3: Evolución del número de seguidores en los dos últimos años

Como se puede observar en la figura, la subida de seguidores ha sido bastante constante a lo largo de estos dos años, aunque parece que hubo un ligero estancamiento entre finales del año 2018 y principios del 2019. Entendemos que alcanzar una cifra cercana 1500 seguidores una página de Facebook tan particular como la de un departamento universitario es todo un logro. Este dato, en cierto modo sería el mayor garante del éxito conseguido con la creación de esta página.

- Me gusta:

No todos los seguidores de la página han marcado la opción de “me gusta”. Como se puede ver en la figura 4 el número de “me gusta” es de 1443 y resulta ligeramente inferior al de seguidores. Esto significa que el 97 % de los seguidores tienen la página como referencia a la hora de recibir las notificaciones, indicativo de que les resulta de gran interés y utilidad.



Figura 4: Evolución en dos años del número de “me gusta” de la página

- Alcance:

La estimación de la evolución a lo largo de los dos últimos años del número de personas a las que se ha mostrado en pantalla cualquier publicación de la página se puede observar en la figura 5.



Figura 5: Alcance de las noticias durante los dos últimos años

Como se puede observar, dependiendo de las noticias publicadas pueden alcanzar hasta 1500 personas. Uno de los picos siempre se da en Mayo porque coincide con la celebración de unas jornadas nacionales organizadas por el departamento (OPTOINNOVA) a las cuales acuden gran cantidad de personas relevantes del campo de la optometría y la oftalmología.



Figura 6: Número de reacciones en las noticias a lo largo de los dos últimos años.

Estos picos en los alcances, suelen provocar al mismo tiempo picos en las reacciones de los seguidores. Como se puede ver en Mayor del 2018 se llegaron a producir hasta 192 reacciones (como me gusta) sobre las noticias publicadas.

- Visitas a la página:

En la figura 7 a y 7 b se puede observar la evolución a lo largo de dos años del número de visitas totales y el número de visitantes por día. Ambas gráficas son paralelas y muestran cómo en diciembre de 2017 hubo un gran aumento de visitas debido a una noticia que causó un gran impacto y que no fue otra que la del fallecimiento de un profesor del departamento. De nuevo la celebración de la jornada de OPTOINNOVA en mayo de 2018 genera una gran actividad en forma de visitas en la página de Facebook.

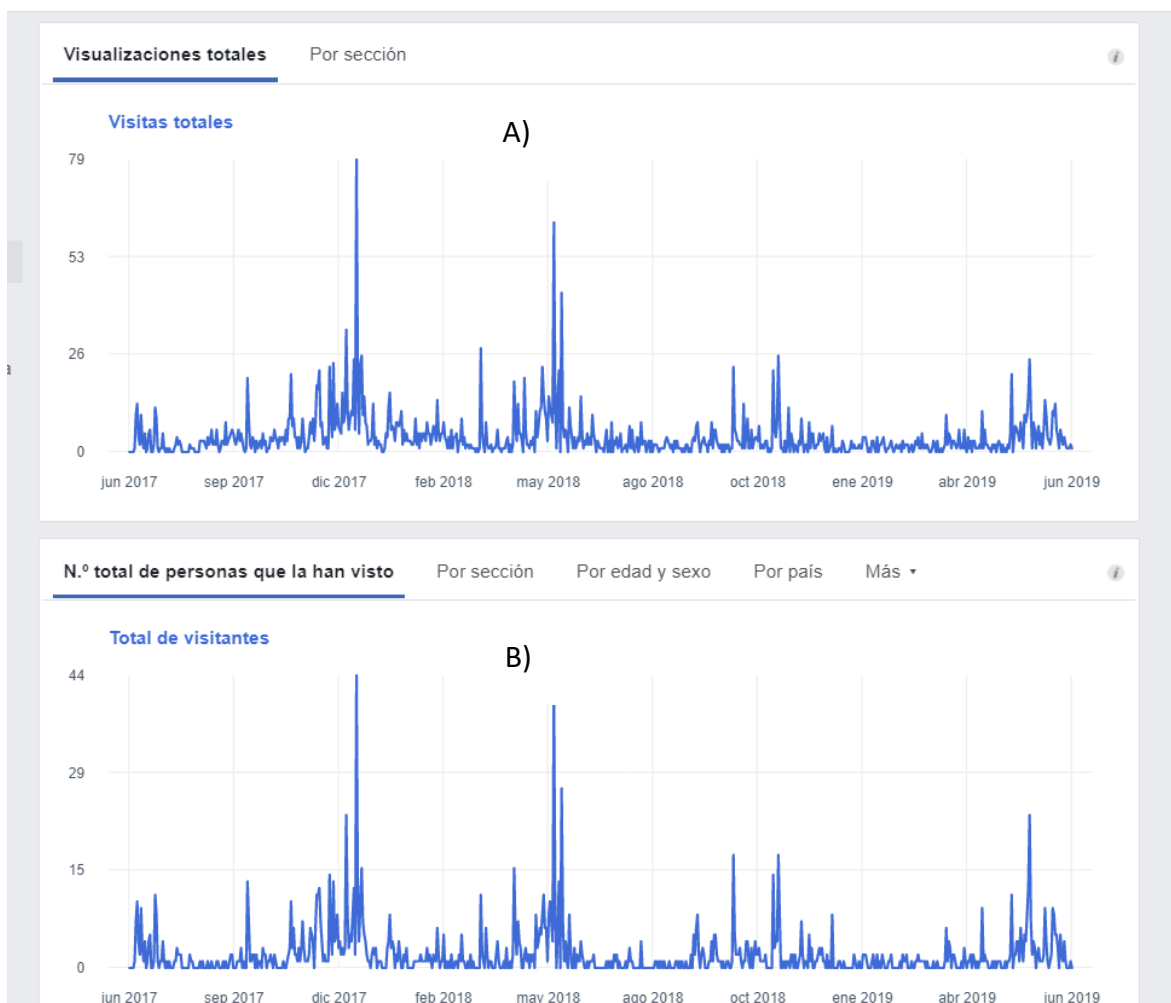


Figura 7: A) número de visitas totales y B) número total de visitantes de la página

- Publicaciones:

Esta herramienta nos va a permitir analizar las noticias que más impacto han tenido a lo largo de la historia de la página web, puesto que nos indica tanto el alcance como el número de interacciones recibidas (ver figura 8).
















































| Todas las publicaciones realizadas  |  |   |   |         |             |   | Crear publicación       |
|---|--|---|---|---------|-------------|---|-------------------------|
| <span>Alcance: orgánico/pagado</span> <span>Clics en publicaciones</span> <span>Reacciones, comentarios y veces que se ha compartido</span> |  |   |   |         |             |   |                         |
| Fecha de publicación  | Publicación  | Tipo  | Segmentación  | Alcance | Interacción | Promoción   |                         |
| 18/06/2019<br>9:37  |  Oferta de    |    |    | 517     | 16<br>4     |    | Promocionar publicación |
| 17/06/2019<br>12:59   |  RAZO NES     |    |    | 804     | 69<br>31    |    | Promocionar publicación |
| 13/06/2019<br>9:29  |  Celia García |    |    | 1K      | 108<br>28   |    | Promocionar publicación |
| 12/06/2019<br>12:21   | ¿Sabías que el Máster en   |    |    | 599     | 104<br>38   |    | Promocionar publicación |
| 11/06/2019<br>9:10  |  El pasado    |    |    | 3,8K    | 241<br>129  |    | Promocionar publicación |
| 06/06/2019<br>8:02  |  NUESTRA      |    |    | 651     | 95<br>31    |    | Promocionar publicación |
| 05/06/2019<br>11:23   |  Los alumnos  |    |    | 727     | 88<br>19    |    | Promocionar publicación |
| 28/05/2019<br>13:13   | La Universidad de Alicante   |    |    | 403     | 28<br>11    |    | Promocionar publicación |
| 28/05/2019<br>9:44  |  Oferta de  |  |  | 492     | 19<br>3     |  | Promocionar publicación |
| 24/05/2019<br>16:09   |  Momento de |  |  | 253     | 24<br>1     |  | Promocionar publicación |
| 24/05/2019<br>14:57   |  Segui mos  |  |  | 251     | 14<br>3     |  | Promocionar publicación |
| 24/05/2019<br>14:33   | <a href="https://web.ua.es/es/actualida">https://web.ua.es/es/actualida</a>                    |  |  | 1,2K    | 79<br>84    |  | Promocionar publicación |

Figura 8: Vista de todas las publicaciones realizadas en la página web indicando el alcance y las interacciones entre otros datos.

A lo largo de los 5 años desde su creación, se han publicado 113 noticias en el año 2013, 122 en el 2015, 94 en el 2016, 99 en el 2017 y 70 en el 2018. En lo que va del año 2019 se llevan publicadas unas 50 noticias. El tipo de noticias publicado a lo largo de estos años ya ha sido explicado en un anterior trabajo. Tal y como se explica en el referenciado artículo, prácticamente la totalidad de las noticias publicadas en Facebook proviene de la página web del departamento. Lo que vamos a mostrar a continuación, es alguna muestra de las noticias con mayor impacto publicadas a lo largo de estos años.

La primera noticia fue publicada en 19 de Diciembre de 2013 (ver figura 9).



Figura 9: Primera noticia publicada en Diciembre de 2013.

Lógicamente, esta noticia apenas tuvo impacto puesto que no se contaba con seguidores. Pero como se puede ver, era una manera de promocionar una jornada dirigida a los alumnos del grado de óptica y optometría (Santa Otilia) y al mismo tiempo publicitar a la empresa que las patrocinaba. Aunque el dato del alcance no se registra hasta el año 2015, sí que podemos ver cuáles fueron las noticias con mayor número de reacciones a lo largo del año 2014.

Una de las noticias con mayor número de interacciones fue la publicación de la otra jornada organizada por el departamento OPTOINNOVA. Esta noticia alcanzó un total de 98 me gusta, lo cual tenía mucho mérito para los pocos seguidores que en su momento habían (ver figura 10).



Figura 10: Noticia publicada en el Facebook

Una de las noticias con mayor impacto de ese año fue la que se muestra en la figura 11, en la cual se anunciaba un nombramiento de uno de los miembros del departamento. Esta noticia alcanzó hasta 156 me gusta.



Figura 11: Noticia publicada en el Facebook

En el año 2015, al igual que ocurriera en el 2014, la celebración de OPTOINNOVA fue una de las noticias publicadas más seguidas y con mayor alcance. Esta jornada generaba a la vez numerosas noticias puesto que cada una de las charlas y ponentes eran anunciado como noticia. Es más, cada una de las empresas participantes era también publicitada tanto a través de la página web como del Facebook. Esto sin duda, ha contribuido de manera notable al éxito de esta jornada, puesto que a día de hoy se sigue manteniendo el compromiso de 20 empresas, 16 ponentes y unos 300 asistentes de toda España e incluso de iberoamérica.

Otra de las noticias que mayor alcance tuvo a lo largo del año 2015, fue precisamente, otra jornada promovida desde el departamento. Se trata de la celebración del día mundial de la visión, donde los alumnos de tercero y cuarto del grado de óptica y optometría realizaban un control de la salud visual a todos aquellos que se acercaban por los bajos de la biblioteca general de la Universidad de Alicante (Ver figura 11).



Figura 11: Noticia publicada en el Facebook

Pero sin duda, la noticia con mayor seguimiento del año 2015 fue la expedición solidaria a

Cuba con el proyecto “Mirada Solidaria a Cuba” llevado a cabo por profesores del departamento y con la participación de alumnos del grado de óptica y optometría (ver figura 12).



Figura 12: Noticia publicada en el Facebook

Ya en el año 2016, encontramos numerosas noticias con gran alcance. Destacamos la referida a la consecución de un premio a profesores del departamento en un prestigioso congreso internacional (ver figura 13). La noticia mencionada obtuvo un total de 250 interacciones. De nuevo, el desgraciado anuncio del fallecimiento de otro miembro del departamento copó el máximo alcance en noticias publicadas durante el 2016.





Figura 13: Noticia publicada en el Facebook

En el año 2017 destacan poderosamente dos noticias con más de 4200 visitas y más de 300 interacciones. Estas dos publicaciones se corresponden a la emisión de dos videos informativos para la realización del grado en óptica y optometría en la Universidad de Alicante y del Máster en Optometría avanzada y Salud Visual. La emisión de estos vídeos ha sido sin duda una gran ayuda a la hora de conocer los títulos oficiales en los que participa el departamento. Esta difusión ha contribuido a que el número de matriculados no solo se mantenga, sino que también haya aumentado, como demuestran las estadísticas del grado, donde se ha pasado de 50 alumnos matriculados en el año 2014 a 70 alumnos a partir del año 2016. En este sentido, otra noticia que tuvo mucho calado entre los seguidores fue la información aparecida en otros periódicos acerca de la demanda de estudios de óptica y optometría debido a su gran empleabilidad (ver figura 14)



Figura 10: Noticia publicada en el Facebook

Durante este año 2017, el número de visitantes e interacciones aumentó de manera considerable y es por esto que se encuentran numerosas visitas con más de 2500 visitas. Pero de todas ellas, destacamos una noticia publicada en la que se daba una explicación científica al uso de las gafas para daltónicos. Esta noticia tuvo un alcance de 3800 visitas y da una muestra más de la utilidad de esta página para divulgar ciencia (ver figura 15).



Figura 15: Noticia publicada en el Facebook

La tendencia observada en el año 2017 se mantiene en el 2018, numerosas noticias superan las 2000 visitas. Por ejemplo, una de las más visitadas es la consecución de un investigador Ramón y Cajal por parte del departamento (ver figura 16).



Figura 16: Noticia publicada en el Facebook

También fue muy visitada la publicación de la noticia de que nuestro grado en óptica y optometría era considerado el tercero mejor de España (ver figura 17).



Figura 17: Noticia publicada en el Facebook

Pero sin duda, la noticia más vista del año con más de 7000 visitas y casi 700 interacciones,



fue el vídeo de la presentación del nuevo Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual (ver figura 18).



Figura 18: Noticia publicada en el Facebook

Por último, hasta junio de 2019 se ha mantenido la misma tendencia ya comentada y se siguen difundiendo noticias cuyo alcance supera las 1000 visitas. De nuevo, los videos son los más visitados, lo cual da la idea sobre la importancia de utilizar material audiovisual en Facebook para atraer la atención (ver figura 19).



Figura 19: Noticia publicada en el Facebook

Cabe también mencionar la importancia de las Jornadas de OPTOINNOVA en este sentido, puesto que generan una gran cantidad de movimiento mediático como entrevistas en radio y televisión, las cuales son difundidas a través de la web y del Facebook. Todo ello contribuye a dar una gran imagen del departamento, dado que su trabajo es reconocido a escala nacional. Sirva como ejemplo la entrevista realizada en Información TV al Director del Departamento Vicente Camps y a la Coordinadora del Grado de Óptica y Optometría Celia García (ver figura 20)



Figura 20: Noticia publicada en el Facebook

- **Personas:**

Esta herramienta nos permite conocer de primera mano el perfil de los seguidores de la página. Tal y como se puede observar en la figura 21 el 63% de los seguidores de la página son mujeres, siendo el porcentaje mayor de seguidores los comprendidos entre los 22 y 25 años. La explicación a estos datos es sencilla, puesto que la mayoría de los seguidores son alumnos y exalumnos del grado. Este grado es estudiado en su mayoría por mujeres lo cual explicaría los datos antes mencionados.

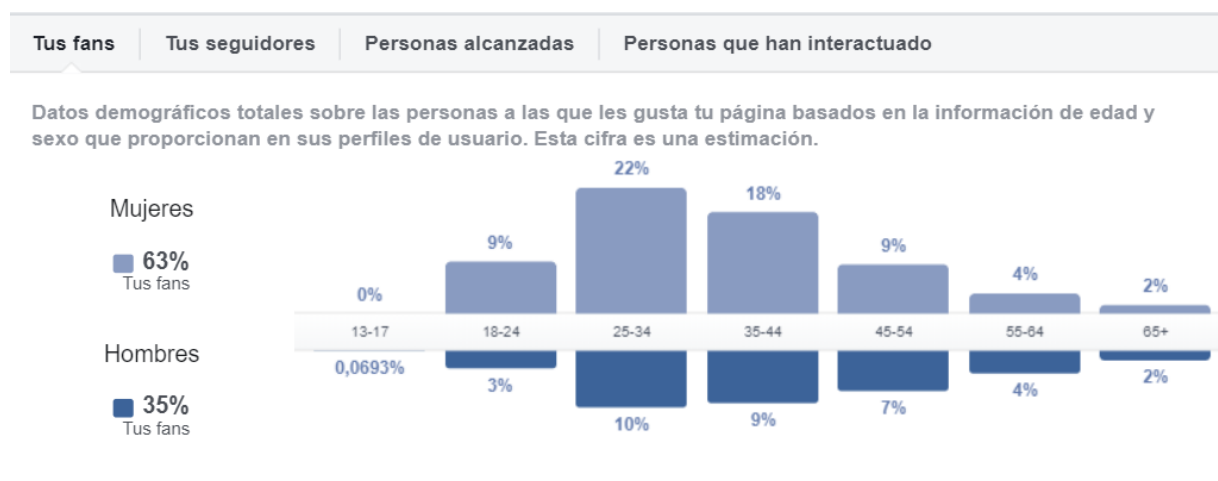


Figura 21: Porcentaje de los seguidores en función del género y la edad

Otro dato muy interesante es la procedencia de los seguidores. Como se puede ver en la figura 22 y como era de esperar, la mayoría de los seguidores proceden de España. Sin embargo, Sudamérica también concentra un número importante de seguidores, lo cual no deja de ser un dato muy significativo. Se puede por tanto establecer, que esta página tiene repercusión a nivel internacional en países de habla hispana, sobre todo en México con 114 seguidores. Pero, no deja también de ser curioso que hayan seguidores tanto en Portugal como en Brasil. Si analizamos la procedencia de las personas alcanzadas con las noticias, resulta curioso observar que Ecuador y Colombia son países donde nuestras noticias son visitadas con bastante asiduidad, pero lo más relevante es que incluso llegan a países de habla no hispana como Portugal, Italia y Reino Unido (figura 23).

| País      | Tus fans |
|-----------|----------|
| España    | 992      |
| México    | 114      |
| Argentina | 48       |
| Perú      | 37       |
| Ecuador   | 29       |
| Portugal  | 21       |
| Colombia  | 17       |
| Brasil    | 15       |
| Italia    | 15       |
| Chile     | 14       |

Figura 22: País de procedencia de los seguidores

| País        | Personas alca... |
|-------------|------------------|
| España      | 4961             |
| Ecuador     | 264              |
| Colombia    | 200              |
| Portugal    | 160              |
| Uruguay     | 157              |
| Italia      | 98               |
| México      | 94               |
| Argentina   | 80               |
| Perú        | 55               |
| Reino Unido | 48               |

Figura 23: Alcance de las noticias por países

Una vez presentados los resultados conseguidos a lo largo de estos años, queremos ahora valorar y analizar los objetivos que se propusieron en el proyecto inicial:

- Análisis de los recursos que posee la Universidad de Alicante para la creación de una página de Facebook institucional.
- Valoración de los recursos tanto humanos como técnicos del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía para la puesta en marcha del Facebook.
- Estudio del tipo de información que debe aparecer en una página web del departamento.
- Contenidos que pueden resultar útiles para la difusión de la actividad del departamento.

Es sabido, que en un principio la Universidad no contempla el mantenimiento de una página de Facebook por parte de los departamentos, así como sí se considera de la página web.

Como personal para el mantenimiento de las páginas webs de los departamentos se designa a las secretarías administrativas, cuyo número de trabajadores/as va a depender del tamaño del departamento. En el caso del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía se cuenta con una gestora jefe y una secretaria. Sin embargo, ha sido necesario contar con una persona más especializada para el control de una página de Facebook. Las funciones de control y edición de la página se han designado tanto el director del departamento como un técnico de laboratorio. El director ha ejercido básicamente el control de lo que se publica en modo, forma y tiempo y el técnico se ha encargado de realizar la parte técnica de edición de las noticias. Son las mismas personas que se encargaban de gestionar la página web del departamento y de publicar los diferentes contenidos. Es obvio que la carga de trabajo y responsabilidad que conlleva esta tarea sobrepasa en muchos momentos las capacidades tanto del director como del técnico. Tal y como hemos comentado anteriormente, a lo largo de los 5 años desde su creación, se han publicado 113 noticias en el año 2013, 122 en el 2015, 94 en el 2016, 99 en el 2017 y 70 en el 2018. Este volumen de noticias genera una carga de trabajo adicional que de algún modo debería ser más reconocido por los órganos institucionales. Por ejemplo, debería ser un buen motivo para que se le asignara un subdirector al departamento o una persona técnica especializada en este tipo de tareas. No hay que olvidar que no se trata solo de la publicación de las noticias, sino también del control de la página. En alguna ocasión se han realizado comentarios inapropiados que han sido eliminados, o simplemente se han realizado consultas administrativas que han sido contestadas. Esto supone una dedicación casi diaria a la página de Facebook.

Desde un principio se consideró que la información que debería aparecer en Facebook es la publicitada por la página web del departamento (<http://dofa.ua.es/es/departamento-de-optica-farmacologia-y-anatomia.html>), puesto que tal y como se nos aconsejó en su momento en la Unidad de Comunicación de la UA, lo lógico es que exista previamente una web para utilizar el Facebook institucional.

Podríamos decir que prácticamente el 90% de las noticias publicadas en Facebook provienen de compartir la noticia de la página web. Sin embargo, también se han publicado noticias exclusivamente en la página Facebook, como por ejemplo ofertas de empleo o vídeos.

Después de estos 4-5 años, hemos publicado cualquier tipo de noticia tanto de perfil docente como investigador relacionada con el departamento. Por ejemplo, se han publicado nombramientos destacados de miembros del departamento, investigaciones destacadas, jornadas celebradas con carácter científico y docente, ofertas de empleo, participación de empresas, firmas de convenios, estancias de profesores en otras universidades, visitas de alumnos a diferentes empresas, publicitación de títulos oficiales y un largo etc. También hemos observado que, si la publicación de la noticia lleva asociada algún tipo de material audiovisual, el impacto claramente es mayor, sobre todo si se publican vídeos. De las noticias más visitadas han sido una serie de videos de promoción del máster en Optometría Avanzada y Salud Visual, donde tanto alumnos como profesores explicaban las ventajas y características del mismo, así como vídeos donde participaban los alumnos en diferentes actividades.

Esta nueva herramienta de comunicación ha sido muy útil a la hora de conectar con el alumnado existente en la titulación. Hay que tener en cuenta que en muchas de las noticias son ellos los protagonistas y esto a ellos les gusta. Entendemos pues que gracias a la página de Facebook, hemos conseguido transmitir información de una manera más sencilla y amena. Los alumnos, son conscientes del trabajo que se desarrolla en el departamento y son informados de actividades que pueden ser de su interés. En este conjunto de noticias entrarían noticias como la celebración de la jornada de OPTOINNOVA, de Santa Otilia, el día mundial de la visión, la visita a empresas del sector óptico, la publicación de ofertas de empleo, etc. Mención aparte se merece la contribución que ha tenido la existencia de esta página de Facebook a la promoción de los títulos del grado en óptica y optometría y el máster en Salud Visual y Avanzada. Respecto al primero se ha conseguido un aumento de la matrícula considerable a lo largo de estos años. Se ha pasado de una matriculación que apenas llega a los 50 alumnos de nuevo ingreso en 2013 a tener listas de espera y 80 matriculados en 2016.

Tendencia que se ha mantenido a lo largo de los siguientes años. Respecto al máster, ha contribuido ha captar alumnos de diferentes procedencias como Murcia, Andalucía, Madrid o País Vasco.

#### **4. CONCLUSIONES**

Después de la creación en el año 2013 de la página institucional de Facebook del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía (<https://www.facebook.com/dofaUA/>), se puede concluir que el proyecto ha sido un gran éxito en muchos aspectos. A lo largo de los 5 años desde su creación, se han publicado 113 noticias en el año 2013, 122 en el 2015, 94 en el 2016, 99 en el 2017 y 70 en el 2018. El número de seguidores actual está entorno a los 1500 seguidores. Entre los años 2014 y 2017 el aumento de seguidores fue muy pronunciado con una media de 350 seguidores nuevos por año, pero actualmente se ha estabilizado entorno a unos 125 seguidores nuevos por año. Del total de los seguidores el 65% son mujeres y 35% hombres. Esta desproporción se debe a que la mayoría de los seguidores de la página corresponde a alumnos y exalumnos de la titulación de óptica y optometría, donde la mayor demanda corresponde a las mujeres. El 70% de los seguidores proceden de España y el resto se reparte en su mayoría entre países iberoamericanos, siendo México el país que aporta mayor número de seguidores con un 10% aproximadamente. También se encuentran seguidores en Italia, Portugal o incluso Brasil. La temática de las noticias ha sido siempre cualquiera que tenga que ver con la labor desarrollada por el Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía ya sea de manera institucional o por alguno de sus miembros. Algunas noticias han llegado a superar las 7.000 visitas y son numerosas las que han superado los miles de visitas. Entre estas noticias, se pueden encontrar desde anuncios de propuestas académicas (vídeos, nombramientos, jornadas, etc), propuestas de trabajo, éxitos profesionales de miembros o grupos de investigación del departamento, noticias relacionadas con los títulos que se imparten en el departamento, etc. La página de Facebook se mantiene gracias al esfuerzo y trabajo del equipo directivo del departamento y el apoyo de un técnico de laboratorio. El equipo directivo es el que encarga de seleccionar y filtrar todas aquellas noticias que se puedan emitir, así como controlar todas las posibles interacciones o mensajes que se puedan producir. El técnico aporta el soporte técnico en cuanto a publicación y formato de las noticias. Sin embargo, y tal y como se puede ver en la evolución de las noticias publicadas, se hace muy difícil mantener un gran volumen de noticias debido a la cantidad de

obligaciones que los cargos requieren. Es por esto, que sería necesario contemplar la existencia de personal cualificado que colabore en estas tareas dentro de sus funciones más allá de las meramente indicadas por la institución. Otra opción sería que este tipo de tarea tuviera un reconocimiento a nivel de estructura (subdirector o más personal técnico) o a nivel académico (reducción de créditos o de horas) a aquellas personas que se encargan de su mantenimiento. No obstante, la existencia de una página de Facebook propia del departamento ha contribuido de manera notable a la difusión de las tareas y acciones de nuestro departamento y ha influido de manera importante en aspectos como la matriculación en grados y másteres. En conclusión, se puede establecer que es un medio muy útil y director para abarcar y difundir aspectos institucionales, docentes o investigadores de lo que un departamento en este caso genera.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED           | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|----------------------------------|---|
| Vicente Jesús Camps Sanchis      | Diseño y Desarrollo del proyecto. Puesta en marcha de la página web. Supervisión y redacción de contenidos.<br>Redacción de la memoria. |
| Celia García Llopis              | Diseño y Desarrollo del proyecto. Puesta en marcha de la página web. Supervisión y redacción de contenidos.<br>Redacción de la memoria. |
| Miguel Sanz Espinós              | Diseño y Desarrollo del proyecto. Puesta en marcha de la página web. Mantenimiento y actualización de la página                         |
| María Teresa Caballero Caballero | Diseño y Desarrollo del proyecto. Redacción de la memoria.  |
| Dolores de Fez Saiz              | Diseño y Desarrollo del proyecto. Redacción de la memoria.  |



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- V.J. Camps, M.J. Sanz, C. García, M.T. Caballero, A. de Fez,. Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18. (pp. 2485-2404). Alicante. Editorial Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.
- V.J. Camps, M.J. Sanz, C. García, M.T. Caballero, A. de Fez,. Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. (pp. 692-708). Alicante. Editorial Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.
- V.J. Camps, M.J. Sanz, C. García, M.T. Caballero, A. de Fez,. XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio. (pp. 142-159). Alicante. Editorial Universidad de Alicante.



## **45. Xarxa d'estudis culturals catalans (gènere, alteritat, sexualitat, cos, espacialitat, afectes, identitats)**

M. Àngels Francés Díez; Eduard Baile López; Hèctor Càmara Sempere; Anna Esteve Guillén;  
Antoni Maestre Brotons; Isabel Marcillas Piquer; Irene Mira Navarro; Vicent Vidal Lloret.

[Angels.frances@ua.es](mailto:Angels.frances@ua.es), [eduard.baile@ua.es](mailto:eduard.baile@ua.es), [hector.camara@ua.es](mailto:hector.camara@ua.es), [anna.esteve@ua.es](mailto:anna.esteve@ua.es),  
[antoni.maestre@ua.es](mailto:antoni.maestre@ua.es), [isabel.marcillas@ua.es](mailto:isabel.marcillas@ua.es), [irene.mira@ua.es](mailto:irene.mira@ua.es), [vicent.vidal@ua.es](mailto:vicent.vidal@ua.es)

*Departament de Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

### **RESUM (ABSTRACT)**

En aquesta memòria detallem les experiències docents dutes a terme en diverses assignatures del grau en Filologia Catalana, en Educació Primària, en Educació Infantil i en Humanitats que comparteixen l'objectiu d'aproximar les diverses teories analítiques agrupades sota la denominació dels *estudis culturals* a l'alumnat. Considerem que la perspectiva de gènere, els estudis sobre l'espacialitat i altres són com una lent crítica que pot posar llum en les imbricacions entre literatura i cultura, que pot descriure el fet literari com un producte d'una sèrie de categories i interseccions culturals que han de ser analitzades en conjunt, i que aquesta òptica multigenèrica resulta interessant i profitosa per a l'alumnat i per a la formació del seu esperit crític.

**Paraules clau:** estudis culturals, gènere, espacialitat, literatura, literatura popular

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1 La literatura com a fet cultural

L'objectiu principal de la nostra xarxa d'innovació docent, titulada *Estudis culturals catalans* (*gènere, alteritat, sexualitat, cos, espacialitat, afectes, identitats*), ha estat la d'aplicar aquesta perspectiva teòrica multigenèrica a experiències educatives en assignatures de matèria literària, ja que vam considerar que llegir literatura a la llum de teories que qüestionen o reflexionen sobre la nostra percepció de la cultura podia tenir uns resultats excel·lents en la formació de l'esperit crític de l'alumnat.

### 1.2 Objectius

- Implementació de la perspectiva de gènere en els processos d'ensenyament-aprenentatge universitaris.
- Desenvolupament i posada en marxa de metodologies que fomenten un aprenentatge més reflexiu, autònom, col·laboratiu, participatiu, significatiu, basat en l'emprenedoria i "aprendre a aprendre".
- Estratègies i metodologies enfocades a la transferència del coneixement i de resultats de la investigació en innovació educativa, per a aconseguir un major impacte.
- Investigació en les últimes tendències dels estudis culturals (crítica de gènere, geocrítica i espacialitat, postcolonial, literatura de les veus migrants, estudis queer, teoria dels afectes, construcció de la identitat en la literatura del jo i altres manifestacions culturals, etc.)
- Transferència dels resultats a les assignatures de literatura del Departament de Filologia Catalana, per afavorir la creació d'un esperit crític i autònom entre l'alumnat.

### 1.3 Revisió de la literatura

Per a assolir els objectius plantejats, primer vam creure necessari revisar els fonaments teòrics que preteníem acostar al nostre alumnat i, en lloc de posar en comú els resultats de les investigacions dutes a terme per cada membre de la xarxa i compartir únicament entre nosaltres les conclusions de la nostra tasca, vam decidir de fer, a través de ContinUA, un Curs

d'Introducció als Estudis Culturals ofertat a l'alumnat i professorat de la UA que hi poguera estar interessat. El curs va tenir un gran èxit d'assistència, i va ser molt ben valorat. Tot seguit oferim un resum de les nostres intervencions, que actualitzen l'estat de la qüestió dels estudis culturals amb una especial atenció a la literatura catalana.

### 1.3.1 Els estudis culturals

Antoni Maestre Brotons va dur a terme una introducció general al concepte dels estudis culturals que, en sentit estricte, sorgeixen en els anys 70 del segle XX al Centre d'Estudis Culturals Contemporanis de la Universitat de Birmingham al Regne Unit i s'encarreguen d'estudiar la cultura popular contemporània com a manifestació cultural de la classe treballadora. Per tant, s'oposa a una concepció elitista i burgesa del terme "cultura". Les figures més destacades d'aquest Centre són Richard Hoggart, Raymond Williams, E. P. Thomson, Stuart Hall i Paddy Whannel. En sentit ampli o derivat, els estudis culturals constitueixen un compendi de teories o aproximacions crítiques aplicades a l'estudi de la literatura i el cinema amb un fort component interdisciplinari. En aquest sentit, també es parla de "teoria cultural" o "teoria crítica". Així, els estudis postcolonials, la crítica de gènere, la teoria *queer*, la teoria dels afectes i les emocions, el posthumanisme, els estudis espacials, l'ecocrítica, els estudis sobre la diàspora, la memòria històrica i el trauma o els estudis sobre cultura popular contemporània conflueixen en aquest camp híbrid de difícil delimitació. Els estudis culturals s'interessen per qüestions com la identitat, la representació, el poder, la ideologia, el discurs o la subjectivitat, sempre des d'una perspectiva antiessencialista. Encara que no es consideren un sistema teòric consolidat, coherent i estable, els estudis culturals posseeixen una sèrie de característiques que els singularitzen, com ara la interdisciplinarietat, el fort caràcter crític de les anàlisis que proposa, el coneixement situat que produeix (en oposició al coneixement "universal" de la ciència segons el paradigma heretat de la Il·lustració), el compromís intel·lectual i l'enfocament constructivista de la identitat i la cultura. En relació a l'estudi cultural de la literatura, es qüestiona el cànon tradicional i es proposa diversificar-lo per incloure-hi dones, autors LGBT i d'altres ètnies; s'oposa al caràcter immanentista de la literatura segons el qual els textos tindrien un valor estètic atemporal i intrínsec deslligat de la ideologia i la història; amplia el camp de referències intertextuals de les obres literàries a tota mena de manifestacions culturals (cinema, publicitat,

música, televisió) i analitza la relació de la literatura amb el poder i la ideologia. En definitiva, mentre que els estudis literaris es focalitzen en un autor o en una obra, els estudis culturals aborden un tema general a través de multitud de textos culturals, entre els quals hi ha també textos literaris. La literatura, per tant, perd el seu estatus privilegiat per a alinear-se amb la resta de discursos creatius, estètics o culturals.

### 1.3.2 La teoria *queer*

La teoria *queer* no és tampoc un conjunt articulat i coherent d'enunciats, sinó una aproximació crítica a l'estudi de les sexualitats no normatives formada per l'obra de pensadores i pensadors com Judith Butler, Michel Foucault, Teresa de Lauretis, Donna Haraway, Jack Halberstam, Ann Cvetkovich, Lauren Berlant, Lee Edelman o Paul Preciado, entre altres. Té dues accepcions: en primer lloc, un sentit activista: s'anomena teoria *queer* la labor crítica de determinats grups que en els anys 90 del segle XX es van oposar a les polítiques assimilacionistes de les entitats LGBT, que propugnaven la integració dels seus membres en la societat convencional mitjançant la creació d'una família i el casament homosexual; per contra, els activistes *queer* preconitzaven la destrucció de tota mena de categories identitàries que encasellen el desig i la subjectivitat. Per això, sovint se'ls coneix amb el nom d'"antiidentitaris". En sentit acadèmic, la teoria o els estudis *queer* han substituït l'anterior denominació d'estudis gais i lèsbics; a l'àmbit angloamericà, de fet, el terme *queer* és una mena de paraigua que engloba les sigles LGBTIQ+. Els supòsits fonamentals de la teoria *queer* són: qüestionar el concepte de "normalitat" i les categories identitàries; rebutjar el sistema binari de gènere home/dona i de sexualitat hetero/homosexual; concebre la identitat des d'una perspectiva fluida i inestable en constant creació, com una pràctica i no una essència; criticar els efectes excloents de tota categoria identitària, que tendeix a crear la figura d'un "altre" que margina i oprimeix. La teoria *queer* ha creat i divulgat una sèrie de termes i conceptes que en gran part ja han passat a formar part del debat social: gènere performatiu, heteronormativitat, homonormativització, "pink washing" o homonacionalisme.

### 1.3.3 El concepte de gènere

M. Àngels Francés va dedicar unes hores del curs a explorar, definir i analitzar el concepte de gènere com el sistema binari que ens classifica en dos grups (homes i dones) en

tots els àmbits (econòmic, social i cultural) (Beauvoir, 1949). Com és ben sabut, es construeix sobre els nostres cossos i les seues capacitats, en les estructures econòmiques, les institucions, el llenguatge i el comportament, i sovint es manté fix mitjançant diverses formes de violència. Sol establir-se en relació amb el sexe biològic, que també és vist com a binari (home-dona), però hi ha altres factors que el determinen, com ara la capacitat de donar a llum, els atributs físics, la manera com ens vestim, parlem i ens comportem... independentment de la identitat de gènere de cadascú. Així, durant les classes vam repassar algunes de les idees fundacionals de la perspectiva crítica de gènere, com ara les de Simone de Beauvoir (*Le deuxième sexe*, 1949), Kate Millet (*Sexual Politics*, 1970) o Judith Butler (*Gender Trouble*, 1990), però també altres aproximacions que tenen en compte les interseccions de la idea amb altres categories d'anàlisi, tendència que predomina en els estudis culturals, com ara les de Kimberlé Crenshaw (1991), que posen el concepte en diàleg amb els de *raça*, *classe* o *discapacitat*, o els de Silvia Federici (2018), sobre les formes de violència contra les dones des de diversos àmbits de la societat. També la sèrie d'aproximacions teòriques que s'engloben sovint dins dels denominats *estudis de gènere*, com ara els estudis de les dones (*Women's Studies*) o els de les noves masculinitats (*Men's Studies*). Finalment, la intervenció aprofundia en la crítica literària feminista, de la mà del clàssic estudi de Julia Kristeva "Women's Time" (1986), del qual es feia una actualització i una avaluació de la vigència.

#### 1.3.4 Nivells de cultura: cultura de masses i cultura popular

Vicent Vidal i Eduard Baile van col·laborar en oferir una aproximació als nivells de cultura i les relacions entre la cultura de masses i la cultura popular. Vidal va descriure com, històricament, la voluntat de construir un cànon de grans obres ha exclòs la cultura popular i de masses, perquè la crítica ha derivat d'un sentit del gust basat en l'alta cultura (Baker & Jane, 2016: 53). En aquest sentit, l'estudi de la literatura i la cultura popular i de masses passa necessàriament per qüestionar el cànon. En aquest cas, el nucli de l'interès no és tant el descobriment de les obres populars que destaquen en clau de qualitat estètica sinó més aviat l'estudi de les produccions (i els contextos, la recepció, etc.) que, precisament, queden al marge dels circuits de la cultura institucionalitzada. Així mateix, l'aplicació de les teories crítiques a l'estudi d'aquestes obres ha de poder oferir anàlisis que, especialment, assenyalen aspectes com la construcció de les ideologies i les identitats que transmeten i que es poden

inferir.

Eduard Baile va impartir una conferència que complementava la visió més propera al món del folklore amb un acostament a la cultura industrial. Més concretament, el focus es posà sobre el mitjà del còmic, un àmbit tradicionalment apartat dels estudis acadèmics però que en els últims anys està sent objecte de tesis doctorals així com nucli central de congressos internacionals i de monografies. En aquest sentit, val a dir que en aquest mitjà conflueixen a hores d'ara diversos factors interns i externs que posen en valor la conveniència d'estudiar-lo amb metodologies interdisciplinars per diversos motius: un llenguatge multimodal (Groensteen, 2006; Sousanis, 2015) encara en procés d'experimentació (sols recentment hi han entrat en joc els conceptes d'abstracció o d'antinarrativitat, per exemple) i que connecta amb un concepte polièdric de lectura; l'assimilació de temàtiques adultes sota l'etiqueta *novel·la gràfica* (García, 2010) i de formats híbrids entre la revista, l'àlbum, la tira i d'altres (en el còmic el continent i el contingut s'interrelacionen en major mesura que altres mitjans per raons industrials vinculades als orígens en la premsa liberal de finals del XIX); la difusió generalista front al *gueto* de les llibreries especialitzades, que si bé sacrifica alguns elements tradicionals característics com ara la pertinença a un nucli concret de lectors (una mena de tribu urbana, diguem-ne) en favor d'una transversalitat absoluta quant a edat o sexe; l'expansió transmediàtica, sobretot pel que fa al gènere superheroic, i que ofereix, així, la conformació d'una macroarquitectura narrativa complexa més enllà de la consideració qualitativa de cada component.

### 1.3.5 Els estudis de l'espacialitat

Finalment, Irene Mira Navarro ens va explicar què són els estudis de l'espacialitat, també coneguts com teoria crítica de l'espai, com una de les múltiples branques que conformen els estudis culturals. En concret, es tracta d'una síntesi de disciplines que remeten a un objectiu comú: en primer lloc, analitzar l'estructura i la forma dels espais i els llocs i, en segon lloc, examinar quines relacions tenen aquests espais i llocs amb els subjectes i els col·lectius —com s'han dissenyat, quines interaccions hi ha entre espai-subjecte, com la cultura els representa i com els espais i els llocs condicionen les accions i les percepcions dels subjectes. L'amplitud de disciplines que conviuen en els estudis de l'espacialitat els converteix en una aproximació d'anàlisi amb diverses interseccions amb altres branques dels



estudis culturals, posem per cas: l'estudi de l'espai des d'una perspectiva de gènere, estudi de l'espai en relació a l'expressió de la sexualitat, l'aproximació espacial als estudis postcolonials o l'anàlisi de l'espai en relació a les estructures de poder. En aquest sentit, algunes de les referències teòriques principals que posen les bases d'aquest camp són les obres d'Henri Lefebvre, principalment *Le droit à la ville* (1968) i *La production de l'espace* (1974) i les de Michel Foucault *Surveiller et punir* (1975) o *Le corps utopique. Les hétérotopies* (1966).

En el cas dels estudis urbans, una secció dels estudis de l'espacialitat, es conjuguen amb agilitat totes les perspectives suara esmentades, ja que l'objecte d'anàlisi focalitzat és la ciutat i les seues formes i representacions. La complexitat de la idea de ciutat, com a màxim exponent de la contemporaneïtat, es presta a ser llegida des de diversos enfocaments. En són conegudes les aproximacions de l'urbanisme feminista o les revisions de la planificació urbana que s'allunya de la creació de ciutats neoliberals i que s'emmarca en els preceptes lefebvrians del dret a la ciutat. Un dels objectius principals dels estudis urbans és la lectura de les representacions culturals de la ciutat com una xarxa de significats a través de la qual es pot estudiar críticament la planificació urbana, la distribució dels grups poblacionals, l'expressió del poder o l'expressió del biaix de gènere i classe en l'espai urbà. Per aquest motiu, resulten altament rendibles les anàlisis de la dimensió espacial i simbòlica de la ciutat en obres literàries, itineraris turístics, mapes, fotografies o pel·lícules.

## 2. MÈTODE

De tot aquest estat de la qüestió, vam decidir aplicar la perspectiva de gènere (travessada, també, per la resta de categories d'anàlisi exposades) a una sèrie d'assignatures del Departament de Filologia Catalana, i avaluar-ne l'experiència mitjançant qüestionaris i entrevistes amb l'alumnat.

Per a il·lustrar amb claredat el context i els participants de l'experiència, exposem en aquesta taula-resum les assignatures, el professorat i l'alumnat implicat, com també els instruments d'avaluació. Com es pot comprovar, els membres de la xarxa van fer un esforç per adaptar les experiències educatives presentades al nombre i les característiques de l'alumnat que, per pertànyer a titulacions i cursos diferents, requereixen continguts i mètodes adequats a cada cas.

| <b>Assignatura</b>  | <b>Tipus d'experiència</b>   | <b>Professorat implicat</b> | <b>Alumnat implicat</b>                              | <b>Instruments d'avaluació</b> |
|---|--|-----------------------------|--|--------------------------------|
| Introducció a les grans obres de la literatura catalana contemporània (30012, 1r de grau de Filologia Catalana) | Anàlisi de textos literaris des d'una perspectiva de gènere.   | M. Àngels Francés           | 36 alumnes   | Qüestionari                    |
| Literatura catalana actual (30120, 2n de grau dels estudis filològics)  | Anàlisi de textos literaris des d'una perspectiva de gènere.   | Anna Esteve                 | 21 alumnes   | Qüestionari                    |
| Literatura catalana actual (30120, 2n del grau d'Humanitats)  | Anàlisi de textos teòrics i literaris des d'una perspectiva de gènere.   | Antoni Maestre              | 6 alumnes  | Comentari de text individual   |
| Llengua catalana I per a l'Educació Primària (17513, primer de grau de Mestre en Educació Primària)             | Anàlisi de textos literaris des de la perspectiva dels estudis culturals (club de lectura).                          | Eduard Baile                | 51 alumnes (en grups de 3 o 4 persones)              | Entrevistes                    |
| Llengua catalana I per a l'Educació Infantil (17105, primer de grau de Mestre en Educació Infantil)             | Anàlisi de textos literaris des de la perspectiva dels estudis culturals (club de lectura).                          | Eduard Baile                | 55 alumnes (en grups de 3 o 4 persones)              | Entrevistes                    |
| Taller de creació verbal en català (17556, optativa de 4t del Grau en Mestre d'Educació Primària)               | Anàlisi de textos literaris des de la perspectiva de gènere.   | Hèctor Càmarà               | 59 i 62 alumnes; treball en grups de 4 o 5 persones) | Entrevistes                    |
| Taller de creació verbal en català (17016, optativa de 3r del Grau en Mestre d'Educació Infantil)               | Anàlisi de textos literaris des de la perspectiva de gènere i altres paràmetres dels estudis culturals.              | Irene Mira                  | 57 alumnes (treball en grups de 4 o 5 persones)      | Qüestionari                    |
| Taller de creació verbal en català (17016, optativa de 3r del Grau en Mestre d'Educació Infantil)               | Anàlisi i comparació de textos literaris des de la perspectiva de gènere i altres paràmetres dels estudis culturals. | Vicent Vidal                | 56 alumnes (treball en grups de 4 o 5 persones)      | Qüestionari                    |

Taula 1. Resum metodològic de les experiències educatives

A continuació, explicarem breument el procediment dut a terme en cadascuna de les experiències educatives consignades en la taula, que formen un conjunt coherent amb els

objectius de la xarxa, és a dir, aplicar la perspectiva de gènere i d'altres paràmetres dels estudis culturals en assignatures diverses, tant de literatura com de llengua.

En les assignatures de la Facultat de Filosofia i Lletres Introducció a les grans obres de a literatura catalana contemporània (30012, 1r de grau de Filologia Catalana) i Literatura catalana actual (30120, 2n de grau dels estudis filològics), M. Àngels Francés Díez i Anna Esteve Guillén, respectivament, van estimular el seu alumnat a llegir diversos fragments d'obres d'escriptors catalanes contemporànies (Montserrat Roig, M. Mercè Roca, Isabel-Clara Simó, Carme Riera, Raquel Ricart i Eva Baltasar). Seguiren una metodologia activa que situa l'alumne al centre, a partir d'una activitat d'anàlisi i interpretació de textos que es realitza a classe, amb el suport del docent, però a partir de la interacció del grup i amb una sèrie de recursos facilitats prèviament. Després d'activitats de motivació amb preguntes que serviren per a introduir la perspectiva crítica, es van llegir i comentar algunes citacions de crítiques com Hélène Cixous o Lluïsa Julià. Els textos es repartien en grups de 2-3 persones i s'havien de formular i contestar preguntes en relació amb la temàtica, els recursos retòrics (tècniques i figures) i la ideologia de cada fragment. Després, el grup havia de relacionar el fragment amb situacions reals o manifestacions culturals semblants, i exposar-les davant el grup-classe. Finalment, se'ls va demanar una reflexió crítica sobre l'experiència d'aplicar les teories literàries feministes exposades a classe a través d'uns formularis que pretenia avaluar el grau de comprensió d'aquestes teories i també el d'interiorització de l'òptica de gènere, a més de comprovar si l'alumnat la trobava pertinent i adequada per a copsar la riquesa de significats de determinades peces literàries amb un fort component de reivindicació feminista, on s'incloïa un espai per a expressar l'opinió pròpia sobre la qüestió.

Eduard Baile López va dur a terme un club de lectura sobre una forma particular de literatura, el gènere del còmic, relacionat amb el tema dels nivells de cultura exposat en l'apartat anterior. En l'àmbit educatiu és freqüent que el foment lector (Cerrillo *et al*, 2002; Portell Rifà, 2010), així com la comprensió i el juí crític sobre el que s'ha llegit (Ballester, 2015; Mendoza, 2001; Zayas, 2011), represente un focus de preocupació constant, ja que l'alumnat hi mostra greus mancances. D'altra banda, si apuntem ja cap a un context específic, val a dir que les deficiències comunicatives en català que mostra part de l'alumnat de la Facultat d'Educació de la Universitat d'Alacant ho agreuja encara més, ja que sovint s'hi detecta una certa incapacitat per a desenvolupar un discurs coherent i complex. Per aquest motiu, pensem que cal cercar vies alternatives que permeten motivar els estudiants en favor de

l'interés per la lectura i, posteriorment, servir de base per a construir un club de lectura (Arana Palacios, 2009; Carreño, 2012; Carrillo, 2008; Lavigne, 1999) que, amb el docent com a mediador, els estimule a desenvolupar una visió crítica del que llegeix; així mateix, el fet que aquest debat s'articule en català sense posar l'èmfasi en la correcció sinó en la competència comunicativa, podria afavorir l'aprenentatge lingüístic subtilment, la qual cosa remet al concepte TILC (Pascual, 2008).

Per tot plegat, aprofitant el marc de les assignatures de la Facultat d'Educació Llengua catalana I per a l'Educació Primària (17513) i Llengua catalana I per a l'Educació Infantil (17105), en les quals s'exigeix un nivell B2 en català sota el marc de l'enfocament comunicatiu, es proposà la creació d'un club de lectura a partir del còmic *L'art de volar* (2012) d'Antonio Altarriba (guionista) i Kim (dibuixant). Respecte dels mecanismes de funcionament del club, n'apuntem els trets principals: atesa la quantitat d'alumnat, es crearen grups entre 3 i 4 alumnes, amb la condició que en cada u hi haguera almenys un valencianoparlant o, si més no, amb un nivell de competència comunicativa suficient; d'aquesta manera, l'experiència socialitzadora no només tenia lloc en les sessions globals en què el docent exercia de mediador sinó en el si de cada grup. Cada 15 dies hi havia una sessió (per a un total de 5 sobre les 15 setmanes de què consta un semestre) d'una hora a classe per a analitzar aspectes diversos per als quals el docent-mediador oferia algunes pistes prèvies: sessió 1, caracterització general de l'ítem i elements del llenguatge icònic del còmic (prèviament a una primera lectura); sessió 2, consideracions sobre la *memòria històrica*; sessió 3, reflexions sobre components vinculables amb l'*educació literària*; sessió 4, aprofundiment en el llenguatge del còmic (amb la perspectiva d'una segona lectura completa); sessió 5, conclusions sobre l'experiència socialitzadora i perspectives futures. Cada 15 dies, però amb setmanes alternants a les que tenien lloc a l'aula, es feia una reunió de cada grup d'acord amb la mateixa estructura descrita suara a manera de preparació.

Diversos dels professors de la xarxa van dur a terme sengles experiències docents en l'assignatura de la Facultat d'Educació Taller de creació verbal en català, optativa de 4t del Grau en Mestre d'Educació Primària (que també existeix en el 3r curs del Grau en Mestre d'Educació Infantil), en la qual es dedica una bona part del temps a treballar la literatura popular en valencià com a recurs per a incentivar l'aprenentatge de la llengua i, especialment, l'expressió oral en l'alumnat de Primària. S'estudien diversos gèneres tradicionals, com ara les cançons, les llegendes o les rondalles. Una de les característiques d'aquest tipus de textos

orals és que la mateixa transmissió genera una variació bastant àmplia en un mateix material, fet que, fins no fa moltes dècades, feia que anara actualitzant-se amb fets o amb pensaments que s'adequaven a cada generació. Però, amb l'estroncament d'aquest traspàs a causa del desprestigi d'aquesta literatura (no és ara el moment d'explicar-ne els motius, bastant complexos, però que segurament tenen a veure amb la desafecció de les capes socials més jòvens, que se senten més representades per una altra cultura de masses, escrita i visual, que és considera més urbanita i avançada), els seus continguts s'interpreten com a desfasats i antics.

Com que la literatura popular està viva si es transmet i s'actualitza, i des de l'assignatura el professorat pensa que és un valor que pot tenir una gran potencialitat educativa, Hèctor Càmarà Sempere va treballar perquè l'alumnat assumira el paper de canviar aquells elements dels textos populars que van en contra d'un sistema de valors basat en els drets humans i en el respecte a les minories, que són els que han d'estar presents a l'escola. La literatura popular, a més a més, ja aporta altres valors (com la companyonia, l'esforç, la cura dels dèbils, la lluita contra la injustícia, etc.) que, amb modificacions poc substancials, pot esdevenir un recurs bastant adequat per a l'ensenyament. A açò cal afegir que, pel seu caràcter proper als interessos de la infantesa, pot ser un vehicle eficaç per a l'aprenentatge d'una llengua minoritzada com el valencià.

Per a treballar les lleis de la narrativa oral i les funcions de la literatura popular, es van llegir dues rondalles ("La flor del lilolà" i "Peret i Margarideta", arreplegades i literaturitzades per Joaquim G. Caturla) en què la figura de la dona, o bé és pràcticament inexistent, o bé destaca per la seua maldat. L'alumnat, en primer lloc, havia d'identificar quin és el paper dels rols femenins per a, posteriorment, fer una proposta de modificació. L'alumnat tendia a considerar que la qüestió radica en la quantitat de dones que apareixen en els relats, i això no deixa de ser una aproximació superficial. Moltes narracions populars estan protagonitzades per heroïnes (pensem en Abella, versionada per Enric Valor), que són les que aconsegueixen salvar les dificultats d'una vida normalment sotmesa a un home malvat. Cal aprofundir en l'anàlisi i observar com se'ns representen aquests personatges: mares, bruixes, esposes, princeses, etc. I especialment la seua actitud davant l'amor, com no, heterosexual, el gaudi del qual està vinculat a la presència masculina.

En el cas de "La flor de lilolà", la presència de la dona és molt reduïda, simplement hi ha un personatge, una bruixa que ajuda el fill menor del rei a trobar aquesta flor. El paper de

bruixa (que no sempre podem connotar com un rol malèfic) representa el món màgic i meravellós i tendeix a considerar-se subversiu. Per aquest motiu, està allunyat del món “civilitzat” i es vincula als paratges naturals, com el bosc o la muntanya.

Pel que fa a “Peret i Margarideta” (versió valenciana de Hänsel i Gretel), trobem una certa ambivalència. D’una banda, hi ha el personatge malvat representat per la madastra, capaç de desterrar tota empatia i amor fins al punt de cuinar Peret; d’altra, hi ha Margarideta, la germana que aconsegueix ressuscitar a Peret. Però la seua funció és molt bàsica: realment no té una participació activa, la salvació ve donada simplement per la seua bondat innata, sense cap acció heroica.

Aquestes dues rondalles es treballaven en grups de cinc o sis persones i després es compartien les impressions amb tota la classe. A part d’aquestes activitats, cada grup havia de preparar la representació d’una rondalla d’Enric Valor, amb la premissa que, mentre mantingueren la trama, podrien variar tot el que vulgueren. Era una manera d’avaluar, després de treballar les dues rondalles anteriors de manera guiada, quins elements adaptarien de les narracions per a dotar-les d’uns continguts actitudinals per a Primària. Tot açò anava acompanyat d’una reflexió sobre la importància d’atendre els grups minoritzats des de l’escola, no sols les dones, també les minories culturals, religioses, d’identificació de gènere o lingüístiques.

En la mateixa assignatura, Irene Mira Navarro va desplegar una experiència pilot al voltant de la lectura crítica de tres peces de la literatura popular catalana, a la recerca de prejudicis de gènere, classe i ètnia que en moltes ocasions passen inadvertits. S’hi va seguir una metodologia de treball en grup que situava l’alumnat com a productor de reflexió i anàlisi que, amb l’ajuda docent, explorara els discursos del material etnopoètic facilitat. La pràctica tingué una durada de 2 hores, i el material d’anàlisi van ser les cançons “Maria, la xirivia” i “La lluna, la pruna”; el cicle llegendari dels moros (llegenda de Jaume I i la història del Moro Mussa) i la narració *La princesa i el pèsol*. Les preguntes a respondre després de conèixer les obres adés citades versaven sobre els continguts sexistes i racistes, i demanaven que s’hi proposaren alternatives.

També en Taller de creació verbal, Vicent Vidal Lloret va plantejar tres sessions teoricopràctiques en què, d’una banda, contextualitzaren el sentit de l’anàlisi d’aquests textos des d’una perspectiva de gènere i, de l’altra, aplicaren aquesta perspectiva a diverses peces de la narrativa popular catalana i universal, que també relacionaren amb altres materials del

cinema i la cultura audiovisual. El propòsit fou desenvolupar un sentit crític per a l'anàlisi de la narrativa popular i estudiar la possibilitat de l'encaix d'aquesta narrativa en la societat contemporània.

Així, en la primera sessió, s'analitzava l'argument i els rols femenins i masculins dels arguments clàssics de *La Ventafocs* i de *La Bella Dorment*, que l'alumnat coneixia sobretot a partir de les adaptacions de Disney (1950 i 1959, respectivament). S'hi analitzaven, també, els elements simbòlics que els envoltaven, com ara les relacions amb les altres dones de la família, el vestit, la sabata, el ball, la realització de tasques domèstiques o tradicionalment reservades a la dona, els tòpics de la bellesa, el paper passiu que hi representava en contraposició a la força i activitat física de l'home, etc. Es posaven en relació amb les versions valencianes "Granereta de pastera", de Joaquim González Caturla (1987) i "El rei Astoret", d'Enric Valor (1975) i se n'analitzaven els canvis principals, especialment el pas al rol actiu dels personatges femenins, i els elements que continuaven, com ara el matrimoni. S'inferien, doncs, els continguts ideològics que poden transmetre unes narracions i altres i, amb això, es contextualitzaven les interferències morals o els filtratges que s'apliquen a aquest tipus de narracions. En la sessió següent es posaven en relació els continguts analitzats amb altres mostres de la literatura, la televisió o el cinema, que també transmeten ideologies sexistes però que no necessàriament provenen de la literatura popular; en aquest punt es proposava a l'alumnat que assenyalara pel·lícules, sèries o novel·les recents que conegueren i que posaren de manifest alguns dels tòpics que havien aparegut en la sessió anterior. En aquesta sessió es fomentava el debat grupal i s'analitzaven els tòpics que havien aparegut, si eren els mateixos de la narrativa popular i en quina mesura es produïen. Així, l'alumnat comprovava que aquest fet no és exclusiu de la narrativa popular, sinó que abraça una part important de les produccions culturals, també de les més recents. Per últim, en la tercera sessió s'estudiava l'encaix de la narrativa popular en la societat actual, i particularment en l'educació infantil, amb tres possibilitats: (a) aprofitament, dins la narrativa popular, d'aquelles opcions que no contenen o que contravenen l'element sexista (ex.: rondalles d'animals, formulístiques, etc., estudiades en altres sessions); (b) mostra de la narració tal com s'ha produït o publicat, acompanyada d'un comentari crític; (c) reescriptura o adaptació. En aquest darrer punt, es proposava a l'alumnat un exercici de reescriptura que, mantenint un argument, transformara els tòpics estudiats.

En l'assignatura de la Facultat de Filosofia i Lletres Literatura catalana actual (30120,

titulació d'Humanitats), Antoni Maestre Brotons va proposar l'anàlisi de la representació de les masculinitats en la literatura catalana actual. No hi ha un apartat del temari en la guia docent dedicat a aquest tema, però sí que es pot relacionar amb el que versa sobre l'aportació de les escriptores a la literatura catalana contemporània i actual. De fet, l'obra de les escriptores posa en qüestió, en bona mesura, el sistema de gènere predominant en la societat i l'anàlisi crítica de la masculinitat completa aquest objectiu.

La pràctica aplicava la metodologia habitual en l'estudi cultural de la literatura, consistent a acarar un text teòric amb un text crític per veure com dialoguen, és a dir, com s'expliquen mútuament. Es tractava, també, de dotar de més fonament teòric als tradicionals comentaris de text estructuralistes, que solen ser mers informes descriptius. Així doncs, els objectius bàsics eren dos: 1) examinar la crítica de la masculinitat hegemònica present en les obres literàries i qüestionar-la en aquelles que la legitimen i 2) ensinistrar l'alumnat en la metodologia de l'estudi cultural de la literatura. La pràctica constava d'aquests passos. Primer, la lectura crítica individual de l'article d'Irene Peiró, "Un nou relat per a la masculinitat" (2011). Aquest article és un resum de l'obra teòrica d'alguns referents dels estudis de la masculinitat (*Men's studies* o *masculinity studies*, en anglès), com ara Raewyn Connell o Michael Kimmel. En principi, convé utilitzar les obres de referència originals, però lamentablement, en català manquem de bona part de l'obra teòrica d'avantguarda que es produeix en el camp de les humanitats i les ciències socials per raons sociolingüístiques i, així, ens veiem obligats, o bé a acudir a les versions en castellà, o bé a resums com el de Peiró. Segon, lectura individual del conte de Jaume Cabré titulat "Els homes no ploren", inclòs en el recull *Quan arriba la penombra* (2017). Tercer, anàlisi individual del conte a partir de les idees extretes de l'article de Peiró. Quart, comentari oral col·lectiu del conte i debat a classe. Finalment, redacció individual del comentari.

### 3. RESULTATS

De les experiències d'anàlisi de fragments o obres literàries d'escriptores catalanes dutes a terme en Introducció a les grans obres de la literatura catalana contemporània i Literatura catalana actual (el grup impartit per als estudis filològics), podem concloure que l'alumnat va mostrar un gran interès i unes conclusions coherents i significatives després de fer les pràctiques respectives. Dels qüestionaris facilitats a l'alumnat, destaquem la



assimilació de conceptes teòrics. Així, vora el 80% reconeix l'enfocament teòric amb què s'han analitzat els textos (crítica de gènere) i identifica que la crítica de gènere implica un posicionament ideològic i crític que pretén la superació de les desigualtats de gènere, enteses com a producte d'un procés històric, social i cultural. I el que resulta més significatiu, perceben que aquesta pràctica els ha permès millorar la seua competència lectora i la seua capacitat crítica a l'hora d'aprofundir en la interpretació del text, en relació amb el context cultural. Per últim, el 95% considera necessari ampliar la informació sobre estudis culturals i crítica de gènere en assignatures dels seus graus respectius.

Pel que fa al club de lectura sobre còmic, la majoria de l'alumnat (65%) indica que la combinació d'imatge i text resulta més productiva per a la interpretació dels continguts. En la part negativa, una sèrie de comentaris (46%) focalitzen sobre l'escassa importància que es concedeix a l'aprenentatge de la lectura d'imatges, ja que es confon el fet d'estar sotmesos constantment a estímuls visuals amb la capacitat de descodificar-los quan s'integren en un artefacte cultural. La percepció general de l'alumnat és que pensaven que el còmic és, essencialment, de temàtica infantil i no per a adults (70%). Així mateix, la majoria els identifica preeminentment amb Disney i amb els superherois (59%). Sobre les temàtiques, hi destaquen la del còmic per a treballar valors amb xiquets (84%) i feminisme (44%). La majoria (74%) pensava que el club de lectura havia estat una experiència positiva.

Les diverses experiències docents dutes a terme en l'assignatura Taller de creació verbal presenten els resultats següents. En primer lloc, és evident que l'alumnat, en general, està sensibilitzat amb el tema de la presència de les dones en la literatura popular, sobretot tenint en compte l'interès que s'ha de tenir sobre la igualtat sexual i de gènere en l'àmbit escolar. Però les anàlisis dels recursos que faran servir com a mestres encara necessiten d'una major perspectiva i aprofundiment. En el cas d'aquesta narrativa, tan present en la infantesa, hi ha una preocupació per l'existència de papers femenins i protagonistes, però, en canvi, no es valora la manera en com són presentats i en quins rols hi participen dins d'un marc ideològic conservador.

Encara que l'avaluació dels resultats ha sigut mitjançant l'observació, s'ha pogut constatar que, per exemple, en el cas de la rondalla "La flor del lilolà", s'ha convertit l'heroi (el fill menut del rei) en una jove, però cap grup ha sigut capaç d'imaginar que el rei fora una reina. Gràcies a açò, s'ha pogut introduir el tema del "sostre de vidre" i, com a vegades, els detalls (els micromasclismes) són tant o més importants, ja que són indicadors de conductes

molt més arrelades i naturalitzades socialment. Pel que fa a l'altra rondalla ("Peret i Margarideta"), se li ha donat més pes a la protagonista, amb diverses accions que han eliminat la seua passivitat, però, pràcticament per tots els grups, s'ha introduït la venjança dirigida a la madrastra. Deixant a un costat la pertinença d'introduir un tema com aquest dins d'un àmbit de formació, el que resulta més curiós és que en pràcticament tots els grups que versionen aquest fet centren tota la responsabilitat de la mort de Peret en la madrastra i mai en el pare, que deixa fer sense escrúpols a la seua dona. En altres paraules, es victimitza més el paper de la dona que de l'home encara que els dos hi siguen botxins.

L'alumnat, a més, relaciona aquests tòpics amb altres mostres del cinema, la televisió i, en menor mesura, la literatura contemporània; alguns títols que van aparèixer i vam analitzar són *Tres metros sobre el cielo* (2010, una pel·lícula estrictament masculista, en què la dona és un objecte passiu) o fins i tot *Breaking Bad* (2008-2013, en què la dona també presenta un paper passiu i domèstic); també reformula o proposa alternatives a aquests tòpics amb contraexemples (dones amb un paper actiu, o amb un objectiu vital diferent, o amb una caracterització física i psicològica diferent).

En general, la major part dels grups identifiquen que les mostres treballades (per exemple, les cançons) contenen personatges femenins víctimes de violència, cosa que desaproven. En alguns casos expliquen versions diferents a l'estudiada que ja coneixien abans del treball a l'aula i, posteriorment, en proposen d'altres. En la narració de "La princesa i el pésol", identifiquen els atributs de la princesa com prejudicis i proposen models de princesa distints. Alguns grups qüestionen que l'objectiu del conte siga el casament i proposen finals alternatius on la princesa rebutja el casament i, en altres casos, proposen que la princesa siga homosexual. A nivell general l'alumnat té més dificultat per a identificar els continguts pejoratius referits a l'ètnia en el tractament de les llegendes sobre Jaume I, encara que en alguns casos sí que es plantegen que la denominació "moro" pot ser problemàtica a l'aula i es qüestionen sobre com tractar aquest cicle llegendari amb alumnat musulmà.

Pel que fa a Literatura catalana actual (Humanitats), els resultats obtinguts en la pràctica d'anàlisi de la representació de la masculinitat en el conte de Jaume Cabré han permès que l'alumnat conega els principals postulats dels estudis sobre la masculinitat i nocions clau com ara masculinitat hegemònica, masculinitats alternatives, noves masculinitats, patriarcat, heterosexisme o crisi de la masculinitat. A més, va practicar la metodologia de l'anàlisi cultural de la literatura per a examinar l'entramat ideològic dels

textos, que no són obres amb un valor immanent i atemporal deslligat del seu context històric ni aliè a les estructures de poder presents en una societat. També va desenvolupar la seua expressió oral, la interacció amb els altres i la seua capacitat d'argumentació, i va millorar la seua expressió escrita. La valoració que va fer l'alumnat d'aquesta pràctica va ser força positiva, perquè implica una metodologia alternativa a la tradicional, consistent en el comentari dels aspectes temàtics i formals dels textos literaris o bé del context historicoliterari en què apareixen. Valoren especialment la perspectiva interdisciplinària d'aquest acostament a la literatura i el coneixement de conceptes i d'estratègies que desenvolupen el pensament crític. Al capdavant, les classes consisteixen en el comentari col·lectiu del significat dels textos, evitant sempre la implantació d'un sentit únic i unívoc i afavorint al màxim el debat.

#### 4. CONCLUSIONS

El treball dut a terme en el si d'aquesta xarxa ha estat molt positiu, tenint en compte l'absoluta necessitat de renovar la investigació i la docència en el camp de les Humanitats per a formar la ciutadania del segle XXI i dotar-nos d'eines crítiques que ens permeten afrontar els reptes actuals, sobretot davant les amenaces d'involució social i política que es produeixen en diferents parts del món: la devastació mediambiental, el sexisme i l'homofòbia, el racisme i la xenofòbia, el neoliberalisme ferotge o la radicalització de les desigualtats socials. La cultura, i concretament la literatura, no és aliena a aquests fenòmens, sinó que els reproduïx, els qüestiona o els legitima. Per tant, convé analitzar-la críticament com a discurs social. Caldria ampliar la xarxa a altres docents d'altres àrees, no estrictament filològiques, en sintonia amb l'enfocament interdisciplinari dels estudis culturals, per a fer-li un lloc a la Universitat d'Alacant. La nostra universitat, com en general el món acadèmic espanyol, és especialment contrari a la introducció d'enfocaments més innovadors que superen la perspectiva museística amb què sovint es contempla i s'estudia la cultura. Cal avançar, doncs, incorporant aproximacions més crítiques que ens ajuden a transformar la societat per fer-la més lliure, més justa, més democràtica i més formada.

A més, la xarxa d'innovació docent ha permés crear sinèrgies entre les investigacions i interessos de diverses persones del Departament de Filologia Catalana, posar-les en comú i traçar línies d'aplicació didàctica amb la finalitat de renovar la perspectiva crítica des de la qual s'analitza la literatura. Ha estat un procés enriquidor en l'àmbit investigador i docent

perquè tant el Seminari de la Filologia als Estudis Culturals, com les aplicacions a les assignatures esmentades ens han permès comprovar si les propostes d'anàlisi dels estudis culturals interessen l'alumnat i complementen la formació filològica i didàctica que tenen. Considerem que els estudis culturals permeten posar en diàleg els continguts acadèmics amb les realitats socials que l'alumnat, i el professorat, viu i percep fora de l'aula.

A la llum dels resultats obtinguts, l'alumnat valora positivament l'aplicació de la crítica de gènere per a l'anàlisi de la literatura contemporània i la literatura popular. El resultat de la intervenció va ser productiu i l'alumnat considera que és un tractament adequat per a diversos àmbits del seu futur docent. Els estudiants entenen que cal continuar aplicant aquesta perspectiva a l'estudi de la literatura i que, de fet, caldria ampliar-la a altres assignatures del grau. Pot ser interessant obrir una línia de recerca docent futura que mire d'aplicar una altra perspectiva crítica concreta, com ara la perspectiva ètnica o la perspectiva de classe, que permeta continuar desenvolupant la maduresa crítica dels estudiants en l'anàlisi de les diverses produccions culturals.

L'experiència docent que s'ha pogut desplegar dins d'aquesta xarxa ha palesat la importància de tractar temes transversals a les assignatures i necessaris per a donar perspectives que superen les visions tradicionals. En el cas de la formació de les noves fornades de mestres és peremptori treballar la igualtat de gènere perquè siguin capaços de triar i adaptar materials adequats per a la seua formació, però també que servisquen de model per a la seua conducta social. A més, cal ser conscients que hi ha conductes acceptades generalment i a les quals no se'ls dona importància que cal fer visibles i desmuntar. com ara la victimització de les dones o els rols convencionals de gènere.

Pel que fa a la inclusió del còmic com a objecte del club de lectura, l'alumnat se sent més motivat pel fet de treballar amb una lectura diferent i, per tant, pel trencament amb la rutina de les lectures obligatòries convencionals. A més, la lectura compartida mediatitzada progressivament pel docent contribueix a la seguretat en la interpretació del que es llig, si bé caldria plantejar-se en el futur un debat integrador de pros i contes entre el concepte socialitzador de la lectura i el acostament individual. L'anàlisi comparativa de les iteracions narratives que ofereixen la literatura i el còmic permeten meditar sobre les tangencialitats entre ambdós i, en conseqüència, l'alumnat disposa d'una perspectiva major per a accedir a l'aprenentatge de l'*educació literària*. L'atenció a un mitjà híbrid com ara el còmic potencia la multimodalitat en tant que cal desxifrar-ne els codis de lectura intrínsecs (elements icònics,

sentit de lectura, disposició visual de la pàgina, les implicatures i les metàfores visuals, la solidaritat icònica, etc). Tot assumint que la combinatòria de paraules i imatges ofereix una major varietat d'eines per a l'alumnat de cara a desxifrar els codis lingüístics, pensem que la varietat de diàlegs i de tipografies com a recurs per a representar com seria la veu de cada personatge i altres aspectes ajuda satisfactòriament a aprehendre conceptes com ara el to i el ritme; la combinació de cartutxos bé merament descriptius o com a recurs per a mostrar el flux intern de pensament, així com de diàlegs caracteritzadors del model lingüístic de cada personatge i segons la situació en què es troben facilita la comprensió de la necessitat a emprar models de llengua particulars d'acord a cada àmbit d'ús (els registres); i que la varietat d'accions descrites, tant verbalment com visualment, estimula l'alumnat a comprendre les complexitats de la conjugació verbal i, especialment, de les concordances temporals. Els trets interdisciplinars del llenguatge prototípic del còmic ofereix a l'alumnat aténnyer un repertori d'eines comunicatives més variat. La remissió a una temàtica com ara les conseqüències de la guerra, l'exili, la repressió ideològica, etc. provoca que l'alumnat es faci preguntes que l'impulsen a esdevenir un ciutadà crític.

Comptat i debatut, valorem molt positivament les experiències educatives dutes a terme des de la perspectiva de les diverses teories que engloben els estudis culturals, perquè els resultats avaluats mitjançant observació directa i qüestionaris de valoració contestats per l'alumnat (que pels límits d'espai no hem pogut incloure en aquesta memòria) confirmen que els han resultat útils, significatives i que han millorat la seua competència lectora i el seu esperit crític.

## 5. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA

| PARTICIPANT DE LA XARXA | TASQUES QUE DESENVOLUPA                         |
|-------------------------|---|
| M. Àngels Francés Díez  | Coordinació, ponent al curs, experiència docent |
| Eduard Baile López      | Ponent al curs, experiència docent              |
| Hèctor Càmara Sempere   | Experiència docent                              |
| Anna Esteve Guillén     | Experiència docent                              |
| Antoni Mestre Brotons   | Ponent al curs, experiència docent              |
| Isabel Marcillas Piquer | Ponent al curs                                  |
| Irene Mira Navarro      | Ponent al curs, experiència docent              |

|                     |                                    |
|---------------------|------------------------------------|
| Vicent Vidal Lloret | Ponent al curs, experiència docent |
|---------------------|------------------------------------|

## 6. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Altarriba, A. & Kim (2010). *L'art de volar*. Bilbao: Astiberri.

Arana Palacios, J. (2009). *Leer y conversar: una introducción a los clubes de lectura*. Gijón: Trea.

Baker, C. & Jane, E. A. (2016). *Cultural Studies*. London / Thousand Oaks / New Delhi / Singapore: Sage.

Ballester, J. (2015). *La formación lectora y literaria*. Barcelona: Graó.

Carreño, Ó. (2012). *Club de lectura*. Barcelona: UOC.

Carrillo, M. (2008). *Llegim plegats: històries dels clubs de lectura*. Barcelona: Angle.

Cerrillo, P. et al (2002). *Libros, lectores y mediadores: la formación de los hábitos lectores como proceso de aprendizaje*. Conca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Connell, Raewyn (2005). *Masculinities*. Los Angeles: University of California Press (1993).

Crenshaw, Kimberlé (1991). Mapping the Margins: Intersectionality, Identity Politics, and Violence against Women of Color. *Stanford Law Review*, Vol. 43, No. 6 (Jul., 1991), pp. 1241-1299.

Federici, Silvia (2018). *Witches, Witch-Hunting and Women*. Oakland: PMPress.

Foucault, Michel (2010). *El cuerpo utópico. Las heteroropias*. Buenos Aires: Nueva visión argentina.

García, S. (2010). *La novela gráfica*. Bilbao: Astiberri.

González Caturla, Joaquim. (1987). *Rondalles del Baix Vinalopó*. Alacant: Institut d'Estudis "Juan Gil-Albert".

Kimmel, Michael (1996) *Changing Men: New Directions in the Study of Men and Masculinity*. Newbury Park, California: Sage.

Lavigne, Philippe (1999). Animation de la lecture et programmes de lecture d'été, *Argus*, 1(28), 15-20.

Lefebvre, Henri (2013). *La producción del espacio*. Madrid: Capitán Swing.

Lefebvre, Henri (2017). *El derecho a la ciudad*. Madrid: Capitán Swing.

Mendoza, A. (2001). *El intertexto lector*. Conca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La

Mancha.

Portell Rifà, J. (2010). *El gust per la lectura 2010-2011*. Barcelona: Generalitat de Catalunya.

Sousanis, N. (2015). *Unflattening*. Cambridge / Londres: Harvard University Press.

Valor, Enric. (1975). *Obra literària completa*, I. València: Gorg.





## **46. Exploración de sinergias entre los grados en Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial: estudio de viabilidad de una doble titulación**

L. Bañón Blázquez; F.B. Varona Moya; J.I. Pagán Conesa; J. Valdés Abellán; J. García Barba; I. López Úbeda; L. Aragonés Pomares; F.J. Baeza de los Santos

[ibanon@ua.es](mailto:ibanon@ua.es); [borja.varona@ua.es](mailto:borja.varona@ua.es); [jipagan@ua.es](mailto:jipagan@ua.es); [javier.valdes@ua.es](mailto:javier.valdes@ua.es);  
[javier.garciabarba@ua.es](mailto:javier.garciabarba@ua.es); [lopez.ubeda@ua.es](mailto:lopez.ubeda@ua.es); [laragones@ua.es](mailto:laragones@ua.es); [fj.baeza@ua.es](mailto:fj.baeza@ua.es)

*Departamento de Ingeniería Civil*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En los últimos años, la crisis financiera global y la desaceleración económica que ha castigado a sectores como el de la construcción y obras públicas en España ha supuesto una drástica reducción de la demanda y calidad del alumnado que cursa titulaciones de Ingeniería Civil en todo el país. La investigación propuesta pretende explorar las sinergias que podrían generarse si se realizara la implantación de los estudios de Ingeniería Aeroespacial, en su especialidad de Aeropuertos y Transporte Aéreo, así como la viabilidad de plantear un programa de doble titulación que permita al estudiante obtener ambas en un periodo de tiempo razonable. Al tratarse de dos titulaciones que dan acceso a profesiones reguladas por ley, la formación dual en ambas ramas de la técnica sin duda satisfaría la actual demanda de profesionales y su capacitación profesional en un entorno laboral cambiante y exigente. El presente trabajo aborda dicha problemática desde diferentes puntos de vista, ofreciendo una solución ajustada a las necesidades actuales y futuras, y que sin duda pondría en valor la oferta académica de la Universidad de Alicante.

**Palabras clave:** Ingeniería Civil; Ingeniería Aeroespacial; doble grado; capacitación profesional; atribuciones profesionales

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

A lo largo de la década de 2010, la implantación de los nuevos títulos de grado y máster adaptados al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha significado un cambio de paradigma en la educación universitaria en nuestro país, tanto en las titulaciones ofertadas como en sus contenidos y, sobre todo, en la metodología docente a emplear. Todo ello ha sido desarrollado Ley Orgánica de Universidades 6/2001 (LOU), de 21 de diciembre (BOE, de 21 de diciembre de 2001) y la posterior Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la que se modifica la LOU (BOE, de 13 de abril de 2007) (LOM-LOU), siendo especialmente reseñables las indicaciones marcadas en el ámbito de la calidad de la enseñanza. En el caso de las titulaciones de grado de la Universidad de Alicante (UA), dicho proceso se llevó mayoritariamente a cabo entre los cursos 2010-11 y 2013-14, durante el que se adaptaron las antiguas titulaciones de Licenciado/a, Ingeniero/a, Diplomado/a e Ingeniero/a Técnico/a. En sucesivos cursos académicos se ha venido completando esta oferta formativa inicial con nuevas titulaciones de grado. Particularmente, dentro de la rama de conocimiento de Ingeniería y Arquitectura se implantaron las titulaciones de grado en Ingeniería Multimedia, Ingeniería Robótica, Tecnologías de Información para la Salud (actualmente Ingeniería Biomédica) y el programa de estudios simultáneos I<sup>2</sup>ADE, que permite cursar los grados de Ingeniería Informática y Administración y Dirección de Empresas de forma simultánea en 5 cursos académicos.

Por otro lado, la fuerte crisis económica global iniciada en 2008 ha golpeado de forma especialmente vehemente el sector de la construcción; ello se ha traducido en una progresiva caída de la demanda académica de titulaciones en el ámbito de ingeniería de la construcción (Grados en Arquitectura, Arquitectura Técnica e Ingeniería Civil) en la práctica totalidad del país. Todo ello, unido a la fuerte oferta de titulaciones técnicas actualmente existente, ha hecho que el número de estudiantes matriculados haya descendido de manera preocupante, poniendo en serio riesgo la continuidad de estos estudios en muchas universidades del territorio nacional.

En la actual coyuntura, las universidades -especialmente las privadas- tratan de buscar nuevas fórmulas que posibiliten tener un perfil diferenciador frente a la competencia, con el

objetivo de hacer su oferta de titulaciones más atractiva y así mantener o incluso aumentar la demanda en dichas titulaciones, consiguiendo captar estudiantes que deseen obtener un currículum académico que les otorgue una mayor cualificación profesional. Una de las fórmulas más extendidas es la implantación de programas simultáneos de estudios de grado, abreviadamente conocidos como *dobles grados*, en los que el estudiante tiene la oportunidad de formarse en dos campos científicos que presentan materias comunes, lo que permite su abordaje en un número razonable de cursos académicos, no muy superior a si cursara únicamente uno de los dos títulos de grado que lo integran.

## 1.2 Revisión de la literatura

Se han empleado como elementos bibliográficos fundamentales el Libro Blanco del Título de Grado en Ingeniería Civil (ANECA, 2004) y el correspondiente al Grado en Ingeniería Aeroespacial (ANECA, 2005); la memoria inicial para la solicitud de verificación del título de Grado en Ingeniería Civil (Universidad de Alicante, 2010) y sus respectivas actualizaciones, verificadas y autorizadas por ANECA. También se han empleado para la confección de este estudio datos e información académica de los Grados en Ingeniería Aeroespacial disponibles en las diferentes páginas web de las universidades españolas que ofertan esta titulación, así como estadísticas de transporte aéreo (Ministerio de Fomento, 2018) y otros datos estadísticos oficiales del sector aeroespacial.

### 1.2.1 *Legislación específica del título de grado en Ingeniería Civil*

La Orden Ministerial CIN/307/2009, de 9 de febrero (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas (ITOP), establece las competencias que se deben adquirir para el ejercicio de dicha profesión, que cualquier titulado ha debido adquirir durante su formación, capacitándole así legalmente para ejercer la profesión. Dichas competencias son las siguientes:

- Capacitación científico-técnica para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y conocimiento de las funciones de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, construcción, mantenimiento, conservación y explotación.

- Comprensión de los múltiples condicionamientos de carácter técnico y legal que se plantean en la construcción de una obra pública, y capacidad para emplear métodos contrastados y tecnologías acreditadas, con la finalidad de conseguir la mayor eficacia en la construcción dentro del respeto por el medio ambiente y la protección de la seguridad y salud de los trabajadores y usuarios de la obra pública.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria durante el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.
- Capacidad para proyectar, inspeccionar y dirigir obras, en su ámbito.
- Capacidad para el mantenimiento y conservación de los recursos hidráulicos y energéticos, en su ámbito.
- Capacidad para la realización de estudios de planificación territorial y de los aspectos medioambientales relacionados con las infraestructuras, en su ámbito.
- Capacidad para el mantenimiento, conservación y explotación de infraestructuras, en su ámbito.
- Capacidad para realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas, en su ámbito.
- Conocimiento y capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.
- Conocimiento de la historia de la ingeniería civil y capacitación para analizar y valorar las obras públicas en particular y la construcción en general.

Asimismo, en el anexo de dicha orden se establecen los requisitos específicos para que un título de grado pueda conferir las atribuciones profesionales de la profesión regulada de ITOP y por tanto, habilitar para el ejercicio de la profesión. Para ello, deberán cursarse un total de 240 créditos ECTS, con los siguientes contenidos mínimos: un bloque de formación básica de 60 créditos, un bloque común a la rama civil de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos correspondiente a cada ámbito de tecnología específica de la ingeniería civil, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos.

Se establecen tres ámbitos de tecnología específica dentro de este título de grado: (i) construcciones civiles, (ii) hidrología y (iii) transportes y servicios urbanos.

### *1.2.2 Legislación específica del título de grado en Ingeniería Aeroespacial*

En el caso de los estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial, es de aplicación la Orden Ministerial CIN/308/2009, de 9 de febrero (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Aeronáutico (ITA), establece las competencias que se deben adquirir para el ejercicio de la citada profesión, que cualquier egresado ha debido adquirir durante su formación, capacitándole legalmente para ejercer la profesión. Las competencias referidas en dicha orden ministerial son las siguientes:

- Capacidad para el diseño, desarrollo y gestión en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
- Planificación, redacción, dirección y gestión de proyectos, cálculo y fabricación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
- Instalación explotación y mantenimiento en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
- Verificación y Certificación en el ámbito de la ingeniería aeronáutica que tengan por objeto los vehículos aeroespaciales, los sistemas de propulsión aeroespacial, los materiales aeroespaciales, las infraestructuras aeroportuarias, las infraestructuras de aeronavegación y cualquier sistema de gestión del espacio, del tráfico y del transporte aéreo.
- Capacidad para llevar a cabo actividades de proyección, de dirección técnica, de peritación, de redacción de informes, de dictámenes, y de asesoramiento técnico en

tareas relativas a la Ingeniería Técnica Aeronáutica, de ejercicio de las funciones y de cargos técnicos genuinamente aeroespaciales.

- Capacidad para participar en los programas de pruebas en vuelo para la toma de datos de las distancias de despegue, velocidades de ascenso, velocidades de pérdidas, maniobrabilidad y capacidades de aterrizaje.
- Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.
- Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico.

Asimismo, en el anexo de dicha orden se establecen los requisitos específicos para que un título de grado pueda conferir las atribuciones profesionales de la profesión regulada de ITA y por tanto, habilitar para el ejercicio de la profesión. Para ello, deberán cursarse un total de 240 créditos ECTS, con los siguientes contenidos mínimos: un bloque de formación básica de 60 créditos, un bloque común a la rama aeronáutica de 60 créditos, un bloque completo de 48 créditos correspondiente a cada ámbito de tecnología específica de la ingeniería aeroespacial, y realizarse un trabajo fin de grado de 12 créditos.

Se establecen cinco ámbitos de tecnología específica dentro de este título de grado: (i) aeronaves, (ii) aeromotores, (iii) Equipos y materiales aeroespaciales, (iv) aeropuertos y (v) aeronavegación.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los principales objetivos del presente estudio son los siguientes:

- Analizar la situación actual y tendencias futuras del sector del transporte en general y del transporte aéreo en particular.
- Realizar un estudio de las materias en común que presentan los estudios de grado en Ingeniería Civil y de Ingeniería Aeroespacial, en su especialidad de aeropuertos.
- Plantear una posible adaptación del actual plan de estudios de grado en Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante de cara a prepararlo para la futura implantación de un doble título de grado con los estudios de Ingeniería Aeroespacial.

- Presentar el diseño general de un programa conjunto de estudios, coordinando para ello los programas, materias y asignaturas de ambas titulaciones de grado.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para desarrollar el presente trabajo se ha contado con profesores del Departamento de Ingeniería Civil que pertenecen y representan a las principales áreas de conocimiento con docencia en el actual grado en Ingeniería Civil, y que potencialmente impartirían un número importante de créditos en el futuro grado en Ingeniería Aeroespacial. En la Tabla 1 se recogen los principales datos académicos de los miembros del grupo de trabajo.

| Participante                         | Categoría profesional        | Área de Conocimiento                                     |
|--------------------------------------|------------------------------|--|
| Luis Bañón Blázquez<br>(Coordinador) | Profesor Contratado Doctor   | Ingeniería e Infraestructura de los Transportes          |
| Fco. de Borja Varona Moya            | Profesor Contratado Doctor   | Ingeniería de la Construcción                            |
| Javier Valdés Abellán                | Profesor Contratado Doctor   | Ingeniería Hidráulica                                    |
| Javier García Barba                  | Profesor Titular Universidad | Ingeniería del Terreno                                   |
| Fco. Javier Baeza de los Santos      | Profesor Titular Universidad | Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras |
| Luis Aragonés Pomares                | Profesor Titular Universidad | Ingeniería e Infraestructura de los Transportes          |
| Isabel López Úbeda                   | Ayudante LOU                 | Ingeniería e Infraestructura de los Transportes          |
| José Ignacio Pagán Conesa            | Técnico                      | -  |

**Tabla 1.** Integrantes de la red, categoría profesional y área de conocimiento a la que se hayan adscritos

### 2.3. Procedimiento de trabajo e instrumentos empleados

Para la consecución de los objetivos planteados en el seno de este proyecto de innovación docente, se han definido las siguientes fases e instrumentos de trabajo:

- Fase 1: Delimitación del problema y objetivos:
  - Situación actual de los estudios de Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial y la demanda de estudiantes existente, así como sus tendencias.
  - Estado actual de las dobles titulaciones de grado en España y en la UA. Estudio de oportunidades en la oferta de estudios de Ingeniería Aeroespacial.
- Fase 2: Investigación de campo:
  - Estado del arte sobre los actuales estudios de Ingeniería Aeroespacial en España, así como en otros países industrializados.
  - Análisis de la demanda del sector aeroespacial y del transporte en general, haciendo hincapié en la aparición de nuevas tecnologías y modos de transporte y logísticos.
  - Análisis del mapa de titulaciones de Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial en España.
- Fase 3: Análisis crítico, adaptación del plan de estudios actual y planificación de las enseñanzas:
  - Diseño de un programa de estudios de Grado de Ingeniería Aeroespacial que incluya la estructura y demanda previamente analizadas.
  - Revisión y análisis sistemático de contenidos del actual plan de estudios de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante en busca de posibles sinergias de cara a su posible adaptación.
  - Propuesta de programa de estudios de grado conjunto entre ambas titulaciones.
- Fase 4: Discusión y conclusiones:
  - Análisis de compatibilidad, viabilidad y demanda potencial del programa de estudios conjunto.

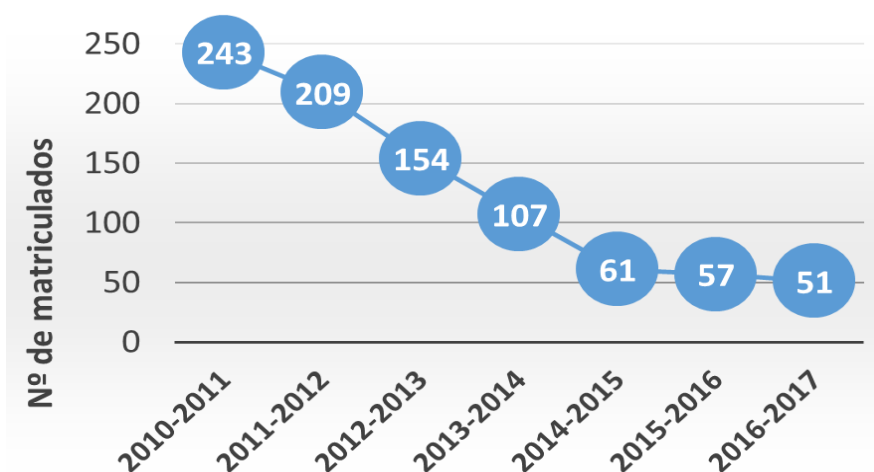


- Valoración de pros y contras que podría acarrear su implantación.
- Elaboración de conclusiones del proceso realizado

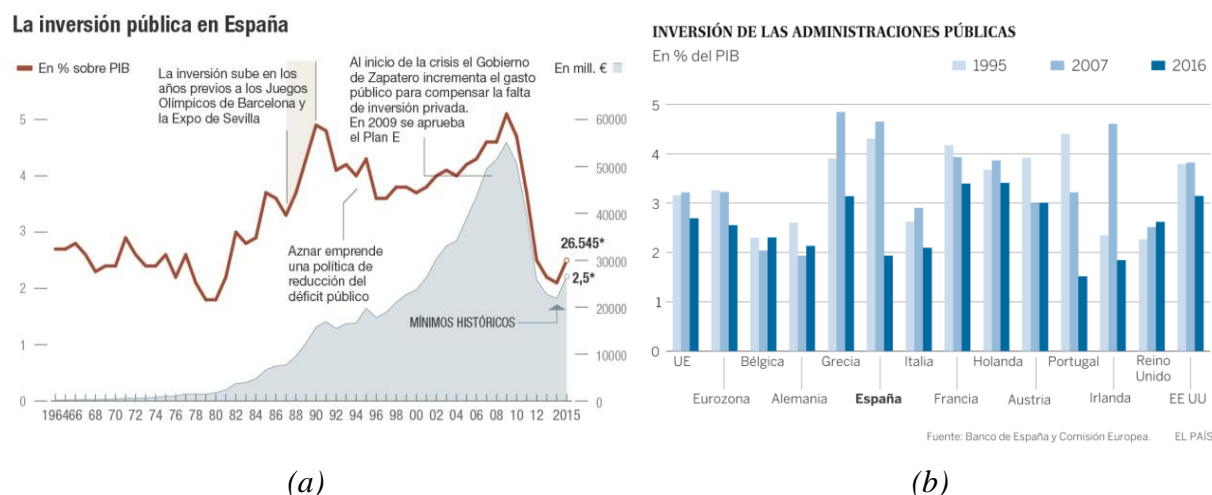
### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis de la situación actual de los estudios de grado en Ingeniería Civil (GIC) y la oferta de dobles grados en la Universidad de Alicante (UA)

Desde el inicio de los estudios de grado en Ingeniería Civil (GIC) en la UA, se observa una clara tendencia de pérdida de alumnado de primera matriculación que continúa hasta la fecha, si bien se ha estabilizado en el entorno de los 50-60 estudiantes de nuevo ingreso (Figura 1). Entre los años 2010 y 2016, se ha producido una pérdida del 79% de estudiantes en este título de grado (Aragonés et al, 2017). Sin duda, la dicha dramática pérdida de estudiantes de nuevo ingreso se encuentra en dos causas fundamentales: de un lado, (i) la desincentivación causada por el mercado de trabajo en los sectores de arquitectura e ingeniería civil como consecuencia de la crisis financiera y económica global de 2008, cuyo efecto en España y en el sector de la construcción fue si cabe mucho más acusado (Figura 2); de otro, (ii) la aparición en los últimos años de nuevas titulaciones de grado de perfil tecnológico (Ingeniería Robótica, Multimedia o Biomédica) que captan más estudiantes al resultar más atractivas académica y laboralmente.



**Figura 1.** Estudiantes de nuevo ingreso en el grado de Ingeniería Civil, cursos 2010-11 a 2016-17



**Figura 2.** (a) Inversión pública en infraestructuras en España, periodo 1964-2015; (b) Comparativa de inversión en diferentes países de la UE, período 1995-2016. Fuente: El País

Actualmente, la UA oferta cuatro programas de doble grado entre diversas facultades y escuelas, según se recoge en la Tabla 2.

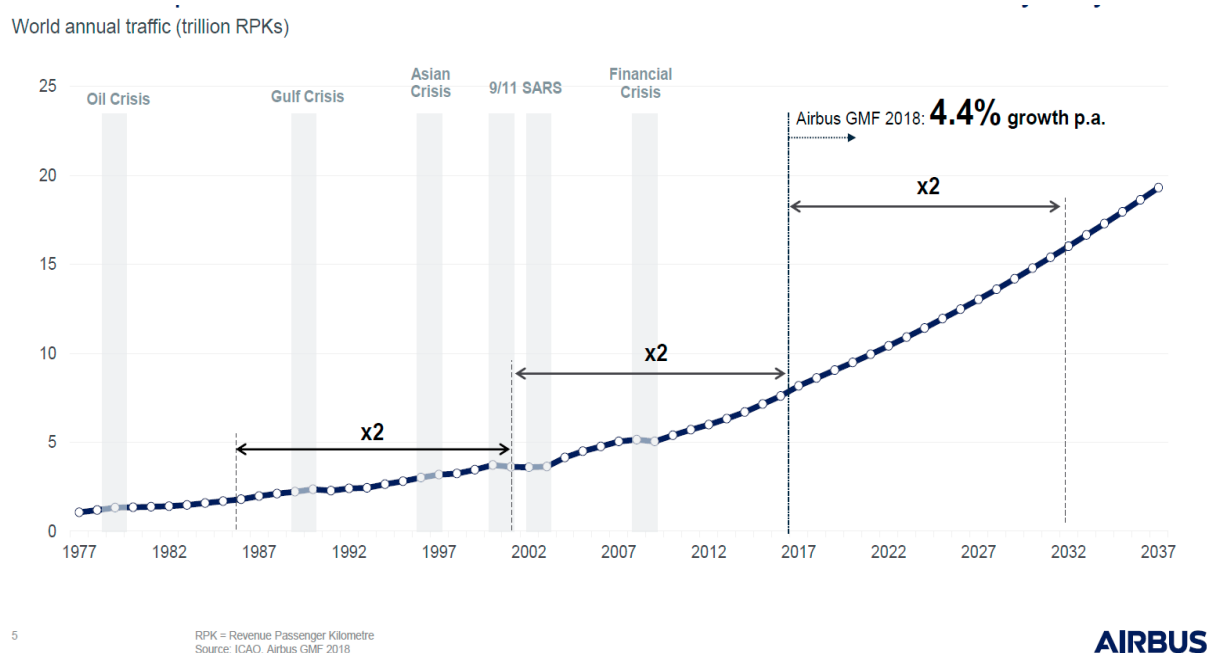
| Programa simultáneo de grado                                    | Acrónimo           | Centros participantes                                       | Curso de implantación |
|---|--------------------|---|-----------------------|
| Derecho + Administración y Dirección de Empresas                | DADE               | Facultad de Derecho<br>Facultad de CC Económicas            | 2010-11               |
| Turismo + Administración y Dirección de Empresas                | TADE               | Facultad de Filosofía y Letras<br>Facultad de CC Económicas | 2010-11               |
| Derecho + Criminología  | DECRIM             | Facultad de Derecho   | 2014-15               |
| Ingeniería Informática + Administración y Dirección de Empresas | I <sup>2</sup> ADE | Escuela Politécnica Superior<br>Facultad de CC Económicas   | 2016-17               |

**Tabla 2.** Programas simultáneos de estudios ofertados por la Universidad de Alicante, curso 2018-19

### 3.2. Análisis de la situación actual y futura del sector del transporte aéreo

El sector de la ingeniería aeroespacial y del transporte aéreo goza de una excepcional salud en todo el mundo. El incremento de población con mayor poder adquisitivo y el surgimiento de clases medias en países en vías de desarrollo, así como la globalización del mercado turístico y la consolidación del transporte aéreo como principal modo de transporte

internacional de masas, hacen prever que la demanda de este modo de transporte, y por tanto, de aeronaves, servicios e infraestructuras aeroportuarias, aumentará de forma exponencial, como ya lo ha hecho en las últimas dos décadas. El tráfico aéreo actual es ya de por sí elevado, ascendiendo a aproximadamente 8 billones de pasajeros-km al año en 2017, equivalente a 4.000 millones de pasajeros aproximadamente. Según datos de la compañía AIRBUS, se prevé que para 2032 se duplique el tráfico aéreo actual en todo el mundo, alcanzando los 16 billones de pasajeros-km anuales, lo que supondría un volumen de 8.000 millones de pasajeros al año (Figura 3).



**Figura 3.** Demanda estimada de transporte aéreo en el mundo (1977-2037). Fuente: AIRBUS

A ello debemos sumar la posición privilegiada que tiene nuestro país en el mercado turístico internacional. En 2017, España fue el segundo país en llegadas de turistas internacionales, con 82 millones de turistas anuales, superando a EE.UU. y tan sólo por detrás de Francia con 87 millones. En ingresos por turismo internacional, España también es el segundo país del mundo con 68.000 millones de dólares anuales, superando en este caso a Francia, con 60.700 millones y muy lejos de EE.UU., que encabeza la tabla con 210.700 millones de dólares (UNWTO, 2018).

Dentro de nuestro país, sin duda la provincia de Alicante supone un enclave de gran

atractivo turístico para el turismo internacional. Prueba de ello es el aeropuerto de Alicante, que en 2018 se situó como el quinto aeropuerto en tráfico de pasajeros, y el primero de la Comunidad Valenciana, muy por delante del de Valencia. La Figura 4 muestra la evolución del tráfico de pasajeros en el aeropuerto de Alicante entre 2005 y 2018, con un crecimiento del 60% en dicho periodo.



**Figura 4.** Evolución del tráfico anual de pasajeros en el Aeropuerto de Alicante. Fuente: AENA

### 3.2. Oferta y demanda de los estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial en España

Actualmente, los estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial se ofertan en 9 universidades públicas y en 3 privadas, todas ellas ubicadas en Madrid. La Figura 5 ilustra las ciudades donde pueden cursarse estudios de grado en esta rama de la ingeniería.



**Figura 5.** Ciudades con universidades donde se oferta actualmente el grado en Ingeniería Aeroespacial (blanco) y ubicación de la ciudad de Alicante (verde)

En la Tabla 3 se representan los diferentes datos de oferta y demanda de titulaciones de grado en Ingeniería Aeroespacial, incluyendo el número de plazas ofertadas o la nota de corte, como claro indicador de la demanda por parte de los estudiantes de nuevo ingreso. El promedio de plazas ofertadas es de 146, mientras que la nota media de acceso exigida es 11.765 sobre 14 puntos, una de las más elevadas del sistema universitario español, y especialmente en la rama de la Ingeniería y Arquitectura, donde en muchas universidades se sitúa como la más elevada.

| Universidad          | Curso inicio | Oferta<br>(plazas) | Demanda<br>(% oferta) | Nota de corte<br>2018/19 |
|----------------------|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| UPM (Madrid)         | 2010/11      | 550                | >100%                 | 11.678                   |
| UPV (Valencia)       | 2010/11      | 120                | 470%                  | 12.928                   |
| UPC (Terrassa)       | 2010/11      | 120                | >100%                 | 12.390                   |
| UPC (Castelldefells) | 2010/11      | 160*               | >100%                 | 11.658                   |
| URJC (Madrid)        | 2011/12      | 110                | 875%                  | 11.744                   |

| Universidad     | Curso inicio | Oferta<br>(plazas) | Demanda<br>(% oferta) | Nota de corte<br>2018/19 |
|-----------------|--------------|--------------------|-----------------------|--------------------------|
| UC3M (Madrid)   | 2010/11      | 80**               | >100%                 | 12.734                   |
| US (Sevilla)    | 2010/11      | 130                | 600%                  | 12.416                   |
| UCA (Cádiz)     | 2011/12      | 72                 | 240%                  | 10.651                   |
| ULeón (León)    | 2011/12      | 60                 | >100%                 | 10.729                   |
| UVigo (Vigo)    | 2016/17      | 50                 | >100%                 | 10.720                   |
| <b>Promedio</b> | -            | <b>146</b>         | <b>&gt;100%</b>       | <b>11.765</b>            |

\* Se oferta también como doble grado; \*\* Docencia totalmente en inglés.

**Tabla 3.** Oferta y demanda de estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial en España

### 3.3. Similitudes entre los planes de estudio de Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial, especialidad en aeropuertos

Para la confección del programa conjunto de estudios, se realizó un análisis de las competencias académicas a obtener en cada uno de los títulos de grado, a partir de las Ordenes Ministeriales que regulan la implantación de este tipo de estudios, mencionadas en epígrafes anteriores. La Tabla 4 ofrece una comparativa de los contenidos que guardan similitud entre los módulos de aprendizaje de ambas titulaciones.

| Módulo                | ECTS mín.  | Grado de<br>coincidencia |
|-----------------------|------------|--------------------------|
| Formación básica      | 60         | 100 %                    |
| Común a la rama       | 60         | 66%                      |
| Tecnología específica | 48         | 33%                      |
| Trabajo Fin de Grado  | 12         | 0%                       |
| <b>TOTAL</b>          | <b>180</b> | <b>64%</b>               |

**Tabla 4.** Grado de coincidencia entre los diferentes módulos previstos en las órdenes ministeriales que regulan los contenidos de los títulos de grado en Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial

De los créditos ECTS que como mínimo exigen las dos órdenes ministeriales –180 ECTS en ambos casos—, la coincidencia de contenidos y competencias es del 64%, es decir, cercana a las dos terceras partes del total de ECTS mínimos obligatorios, lo que posibilitaría la confección de un plan de estudios simultáneo empleando los restantes 60 créditos para aumentar la coincidencia entre ambos títulos. Destaca asimismo la total coincidencia, palabra por palabra, entre las competencias y créditos de formación básica en ambas titulaciones, lo que posibilitaría incluso plantear un primer curso común a ambos grados, con el consiguiente aprovechamiento de plantilla docente, además de permitir al estudiante tomar un año adicional para decidir si finalmente desea cursar uno de los dos grados o la doble titulación conjunta.

#### 3.4. Planteamiento del esquema general de un posible plan de estudios para el grado en Ingeniería Aeroespacial y desarrollo de un programa conjunto de estudios (GICIA)

Para el planteamiento del plan de estudios del grado en Ingeniería Aeroespacial en su especialidad de aeropuertos y transporte aéreo se ha tomado como modelo el verificado por ANECA para la Universidad Politécnica de Madrid (UPM), por varios motivos: (i) se trata de la universidad más antigua de España en ofertar estos estudios, (ii) su oferta de plazas es con diferencia la mayor del país y (iii) ofrece los cinco itinerarios de especialización. Sobre este plan de estudios se realizó una adaptación a los medios humanos y materiales disponibles en la Universidad de Alicante, contando siempre con que se verifiquen los mínimos establecidos en la Orden CIN/308/2009.

En la Figura 6 se recoge la organización y distribución por cursos y asignaturas de dicho plan, estructurado en 8 semestres como el resto de grados en ingeniería ofertados en la Universidad de Alicante.

| PRIMER SEMESTRE (común con G <sup>2</sup> Ingeniería Civil) |           |             | SEGUNDO SEMESTRE (común con G <sup>2</sup> Ingeniería Civil) |           |             |
|---|-----------|-------------|--|-----------|-------------|
|   | DPTO      | ECTS IA     |  | DPTO      | ECTS IA     |
| Fundamentos Matemáticos de la Ing. I                        | DMA       | 6.0         | Fundamentos Matemáticos de la Ing. II                        | DMA       | 6.0         |
| Fundamentos Físicos de la Ingeniería                        | DFISTS    | 6.0         | Mecánica para Ingenieros                                     | DIC-MMCTE | 6.0         |
| Fundamentos Químicos de la Ingeniería                       | DIC-IC    | 6.0         | Fundamentos Matemáticos de la Ing. III                       | DMA       | 6.0         |
| Ingeniería y Empresa  | DIC-IC    | 6.0         | Expresión Gráfica  | DEGCP     | 6.0         |
| Fundamentos de Informática                                  | DCCIA     | 6.0         | Tecnología Aeroespacial                                      | MMCTE     | 6.0         |
| <b>TOTAL</b>  |           | <b>30.0</b> | <b>TOTAL</b>   |           | <b>30.0</b> |
| TERCER SEMESTRE   |           |             | CUARTO SEMESTRE  |           |             |
|   | DPTO      | ECTS IA     |  | DPTO      | ECTS IA     |
| Mecánica de Fluidos   | DIC-IH    | 6.0         | Ampliación de Matemáticas                                    | DMA       | 6.0         |
| Resistencia de Materiales y Elasticidad                     | DIC-MMCTE | 6.0         | Cálculo de Estructuras                                       | DIC-MMCTE | 6.0         |
| Física Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial                | DFISTS    | 6.0         | Electrónica y Automática                                     | DFISTS    | 6.0         |
| Ingeniería Eléctrica  | DIC-IE    | 6.0         | Geotecnia  | DIC-IT    | 6.0         |
| Tecnología de Materiales                                    | DIC-MMCTE | 6.0         | Materiales de Construcción                                   | DIC-IC    | 6.0         |
| <b>TOTAL</b>  |           | <b>30.0</b> | <b>TOTAL</b>   |           | <b>30.0</b> |
| QUINTO SEMESTRE   |           |             | SEXTO SEMESTRE   |           |             |
|   | DPTO      | ECTS IA     |  | DPTO      | ECTS IA     |
| Topografía, Geodesia y Fotogrametría                        | DIC-IC    | 6.0         | Gestión de Proyectos y Obras                                 | DIC-IC    | 6.0         |
| Estructuras de Acero  | DIC-IC    | 6.0         | Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado                  | DIC-IC    | 6.0         |
| Transporte y Navegación Aéreas                              | DIC-TRA   | 6.0         | Instalaciones Eléctricas                                     | DIC-IE    | 6.0         |
| Construcción  | DIC-IC    | 6.0         | Ingeniería Aeroportuaria                                     | DIC-TRA   | 6.0         |
| Fabricación Aeroespacial                                    | DIC-MMCTE | 6.0         | Meteorología, Aerodinámica y Mecánica de Vuelo               | DIC-MMCTE | 6.0         |
| <b>TOTAL</b>  |           | <b>30.0</b> | <b>TOTAL</b>   |           | <b>30.0</b> |
| SÉPTIMO SEMESTRE  |           |             | OCTAVO SEMESTRE  |           |             |
|   | DPTO      | ECTS IA     |  | DPTO      | ECTS IA     |
| Ingeniería del Transporte Aéreo                             | DIC-TRA   | 6.0         | Prácticas Externas   | EPS       | 6.0         |
| Aeronaves, Control y Gestión del Tránsito Aéreo             | DIC-TRA   | 6.0         | OPT. B   | DIC-IC    | 6.0         |
| Edificación e Instalaciones Aeroportuarias                  | DIC-IC    | 6.0         | OPT. C   | DIC-TRA   | 6.0         |
| Operación y Mantenimiento Aeroportuarios                    | DIC-TRA   | 6.0         | Trabajo Fin de Grado (IA)                                    |           | 12.0        |
| OPT. A  | DIC-IT    | 6.0         |  |           |             |
| <b>TOTAL</b>  |           | <b>30.0</b> | <b>TOTAL</b>   |           | <b>30.0</b> |

**Figura 6.** Estructura general del plan de estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial propuesto para la Universidad de Alicante.

Teniendo en cuenta la estructura del anterior plan de estudios, se confeccionó un posible programa de estudios simultáneos en los grados de Ingeniería Civil y Aeroespacial (GICIA). Para ello, se tuvo en cuenta el proceso enseñanza-aprendizaje en ambos programas de estudios de grado, la coordinación horizontal y vertical entre las diferentes asignaturas y contenidos y la carga de trabajo máxima por curso para el estudiante. Dado que los estudiantes con mayor capacidad son los que suelen elegir estos programas de estudios simultáneos, se ha establecido una carga lectiva máxima por semestre de 42 ECTS, en lugar de los 30 ECTS convencionales. De este modo, sería incluso posible para el estudiante finalizar sus estudios en 4 cursos académicos, es decir, en el mismo tiempo que tardaría en acabar un único título de grado.

La Figuras 7 y 8 muestran las diferentes asignaturas cursadas por los estudiantes del doble título de grado en paralelo con las del plan de estudios propuesto para Ingeniería Aeroespacial. También se hace una comparativa entre los créditos cursados por semestre en el caso del grado en Ingeniería Aeroespacial (GIA) y del GICIA, así como una posible asignación de la docencia por departamentos.



| PRIMER SEMESTRE GIA<br>(común con Gº Ingeniería Civil) |        |   | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|--|--------|---|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC                                    | DPTO   |   |             |               |
| Fundamentos Matemáticos de la Ing. I                   | DMA    | Fundamentos Matemáticos de la Ing. I        | 6.0         | 6.0           |
| Fundamentos Físicos de la Ingeniería                   | DFISTS | Fundamentos Físicos de la Ingeniería Civil  | 6.0         | 6.0           |
| Fundamentos Químicos de la Ingeniería                  | DIC    | Fundamentos Químicos de la Ingeniería Civil | 6.0         | 6.0           |
| Ingeniería y Empresa                                   | DIC    | Ingeniería y Empresa                        | 6.0         | 6.0           |
| Fundamentos de Informática                             | DCCIA  | Fundamentos de Informática                  | 6.0         | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>   |        |   | <b>30.0</b> | <b>30.0</b>   |

| TERCER SEMESTRE GIA                            |        |                                       | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|--|--------|---------------------------------------|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC                            | DPTO   |                                       |             |               |
| Mecánica de Fluidos                            | DIC    | Hidráulica e Hidrología               | 6.0         | 9.0           |
| Resistencia de Materiales y Elasticidad        | DIC    | Cálculo de Estructuras I              | 6.0         | 7.5           |
| Física Aplicada a la Ingeniería Aeroespacial - | DFISTS |                                       | 6.0         | 6.0           |
| Ingeniería Eléctrica                           | DIC    | Electrotecnia y Luminotecnia (3º GIC) | 6.0         | 6.0           |
| Tecnología de Materiales                       | DIC    | -                                     | 6.0         | 6.0           |
| -  | DIC    | Materiales de Construcción I          |             | 6.0           |
| -  | DEGCP  | Expresión Gráfica II                  |             | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>                                   |        |                                       | <b>30.0</b> | <b>46.5</b>   |

| QUINTO SEMESTRE GIA                  |      |   | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|--------------------------------------|------|---|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC                  | DPTO |   |             |               |
| Topografía, Geodesia y Fotogrametría | DIC  | Topografía y Fotogrametría (2º GIC)           | 6.0         | 6.0           |
| Estructuras de Acero                 | DIC  | Estructuras Metálicas                         | 6.0         | 6.0           |
| Transporte y Navegación Aéreas       | DIC  | -   | 6.0         | 6.0           |
| Construcción                         | DIC  | Proc. de Construcción y Maquinaria OOPP       | 6.0         | 6.0           |
| Fabricación Aeroespacial             | DIC  | -   | 6.0         | 6.0           |
| -                                    | DIC  | Geotecnia y Cimientos (3º GIC)                |             | 6.0           |
| -                                    | DIC  | Ingeniería del Territorio. Transportes y MMAA |             | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>                         |      |   | <b>30.0</b> | <b>42.0</b>   |

| SÉPTIMO SEMESTRE GIA                            |      |  | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|---|------|--|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC                             | DPTO |  |             |               |
| Ingeniería del Transporte Aéreo                 | DIC  | -  | 6.0         | 6.0           |
| Aeronaves. Control y Gestión del Tránsito Aéreo | DIC  | -  | 6.0         | 6.0           |
| Edificación e Instalaciones Aeroportuarias      | DIC  | Edificación y Construcción Industrializada | 6.0         | 6.0           |
| Operación y Mantenimiento Aeroportuarios        | DIC  | -  | 6.0         | 6.0           |
| OPT. A  | DIC  | Construcciones Geotécnicas                 | 6.0         | 6.0           |
| -   | DIC  | Ingeniería Portuaria y Costera             |             | 6.0           |
| -   | DIC  | Ingeniería de Carreteras                   |             | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>                                    |      |  | <b>30.0</b> | <b>42.0</b>   |

**Figura 7.** Comparativa entre asignaturas cursadas en el plan de estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial propuesto y el doble grado GICIA. Semestres impares.

| SEGUNDO SEMESTRE GIA<br>(común con G <sup>o</sup> Ingeniería Civil) |       |   | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|---|-------|---|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC   | DPTO  |   |             |               |
| Fundamentos Matemáticos de la Ing. II                               | DMA   | Fundamentos Matemáticos de la Ing. II   | 6.0         | 6.0           |
| Mecánica para Ingenieros  | DIC   | Mecánica para Ingenieros                | 6.0         | 6.0           |
| Fundamentos Matemáticos de la Ing. III                              | DMA   | Fundamentos Matemáticos de la Ing. III  | 6.0         | 6.0           |
| Expresión Gráfica   | DEGCP | Expresión Gráfica I                     | 6.0         | 6.0           |
| Tecnología Aeroespacial   | -     | MMCTE                                   | 6.0         | 6.0           |
|   |       | Geología Aplicada a la Ingeniería Civil | DIC         | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>  |       |   | <b>30.0</b> | <b>36.0</b>   |

| CUARTO SEMESTRE GIA        |        |                               | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|----------------------------|--------|-------------------------------|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC        | DPTO   |                               |             |               |
| Ampliación de Matemáticas  | DMA    | Ampliación de Matemáticas     | 6.0         | 6.0           |
| Cálculo de Estructuras     | DIC    | Cálculo de Estructuras II     | 6.0         | 6.0           |
| Electrónica y Automática   | DFISTS | -                             | 6.0         | 6.0           |
| Geotecnia                  | DIC    | Mecánica de Suelos y Rocas    | 6.0         | 6.0           |
| Materiales de Construcción | DIC    | Materiales de Construcción II | 6.0         | 6.0           |
|                            |        | Topografía y Fotogrametría    | DIC         | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>               |        |                               | <b>30.0</b> | <b>36.0</b>   |

| SEXTO SEMESTRE GIA                             |      |   | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|--|------|---|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC                            | DPTO |   |             |               |
| Gestión de Proyectos y Obras                   | DIC  | Organización de Obras y Prevención RRLL     | 6.0         | 6.0           |
| Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado    | DIC  | Estructuras de Hormigón Armado y Pretensado | 6.0         | 6.0           |
| Instalaciones Eléctricas                       | DIC  | Instalaciones Eléctricas                    | 6.0         | 6.0           |
| Ingeniería Aeroportuaria                       | DIC  | Ingeniería Aeroportuaria y UAV              | 6.0         | 6.0           |
| Meteorología. Aerodinámica y Mecánica de Vuelo | DIC  | -   | 6.0         | 6.0           |
|  |      | Carreteras y Aeropuertos                    | DIC         | 6.0           |
|  |      | Infraestructuras Hidráulicas                | DIC         | 6.0           |
| <b>TOTAL</b>                                   |      |   | <b>30.0</b> | <b>42.0</b>   |

| OCTAVO SEMESTRE GIA       |      |                               | ECTS<br>GIA | ECTS<br>GICIA |
|---------------------------|------|-------------------------------|-------------|---------------|
| Asignatura plan GIC       | DPTO |                               |             |               |
| Prácticas Externas        | EPS  | Prácticas Externas            | 6.0         | 6.0           |
| OPT. B                    | DIC  | Técnicas Constructivas en IC  | 6.0         | 6.0           |
| OPT. C                    | DIC  | Infraestructuras Ferroviarias | 6.0         | 6.0           |
| Trabajo Fin de Grado (IA) |      |                               | 12.0        | 12.0          |
| Trabajo Fin de Grado (IC) |      |                               |             | 12.0          |
| <b>TOTAL</b>              |      |                               | <b>30.0</b> | <b>42.0</b>   |

**Figura 7.** Comparativa entre asignaturas cursadas en el plan de estudios de grado en Ingeniería Aeroespacial propuesto y el doble grado GICIA. Semestres pares.

## 4. CONCLUSIONES

El presente estudio ha abordado los aspectos relativos a los requisitos legales y académicos de las titulaciones de grado en Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial, la problemática del sector de la ingeniería civil, la cada vez mayor demanda existente en el sector del transporte aéreo.

Asimismo, se ha puesto de manifiesto la importancia de nuestro país como nodo

turístico y generador de tráfico aéreo, para lo que en los próximos 20 años necesitará sin duda perfiles profesionales con formación universitaria que ayuden a satisfacer la creciente demanda existente en este modo de transporte. Especial importancia cobra la provincia de Alicante, que cuenta con el quinto aeropuerto del país en tráfico de pasajeros, siendo asimismo el primero de la comunidad autónoma. Por otro lado, la gran demanda de esta titulación por parte de los estudiantes, que acceden a ella con elevadas notas de corte, denota la necesidad de completar la oferta actualmente existente de este tipo de estudios, tratándose de una oportunidad única para la Universidad de Alicante para cubrir este déficit de plazas.

Por todo ello, la implantación de un programa simultáneo de estudios en Ingeniería Civil e Ingeniería Aeroespacial estaría plenamente justificada. Por un lado, se busca aumentar la calidad educativa de los futuros graduados en Ingeniería Civil ofreciéndoles la posibilidad de cursar una doble titulación, así como sus oportunidades laborales, al dotarles de una mayor cualificación profesional y una doble atribución legal -ingeniero técnico de obras públicas e ingeniero técnico aeronáutico- en campos afines de la ingeniería como son la ingeniería civil y la ingeniería aeroportuaria y del transporte aéreo.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| Luis Bañón Blázquez             | Coordinación de la red, búsqueda de información, redacción de la memoria final |
| Fco. de Borja Varona Moya       | Aportación sobre contenidos del plan de estudios                               |
| Javier Valdés Abellán           | Aportación sobre contenidos del plan de estudios                               |
| Javier García Barba             | Aportación sobre contenidos de plan de estudios                                |
| Fco. Javier Baeza de los Santos | Aportación sobre contenidos del plan de estudios                               |
| Luis Aragonés Pomares           | Obtención de datos acerca del grado en Ingeniería Civil                        |
| Isabel López Úbeda              | Confección de figuras y tablas   |
| José Ignacio Pagán Conesa       | Tratamiento de datos   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANECA (2004). *Libro Blanco de los Estudios de Grado en Ingeniería Civil*. Elaborado por la Comisión de Ingeniería Civil. Editorial ANECA.
- ANECA (2005). *Libro Blanco de los Estudios de Grado en Ingeniería Aeronáutica*. Elaborado por la Comisión de Ingeniería Civil. Editorial ANECA.
- Aragónés Pomares, L. et al (2017). Estudio de seguimiento del Grado en Ingeniería Civil. En: Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17*. (pp. 27-38). Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-697-6536-4
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2009). *Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- Ministerio de Ciencia e Innovación (2009). *Orden CIN/308/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Aeronáutico*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- Ministerio de Fomento (2018). *Los transportes y las infraestructuras. Informe anual 2017*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Fomento.
- Universidad de Alicante (2009). *Memoria para la solicitud de verificación del título de Grado en Ingeniería Civil*, Alicante: Universidad de Alicante.
- UWNTO (2018). *2017 International Tourism Results: The Highest in Seven Years*. Madrid: World Tourism Organization, United Nations.

## 47. Learning analytics, moodle y matemáticas

Verdú, Ferran<sup>1</sup>; Cortés-Molina, Mónica<sup>2</sup>; Reyes, José Antonio<sup>3</sup>, García-Alonso, Fernando<sup>4</sup>,  
Villacampa Esteve, Yolanda<sup>5</sup>

<sup>1</sup> Dpto. Matemática Aplicada. Universidad de Alicante, [ferran.verdu@ua.es](mailto:ferran.verdu@ua.es)

<sup>2</sup> Dpto. Matemática Aplicada Universidad de Alicante, [monica.cortes@ua.es](mailto:monica.cortes@ua.es)

<sup>3</sup> Dpto. Matemática Aplicada Universidad de Alicante, [jose.reyes@ua.es](mailto:jose.reyes@ua.es)

<sup>4</sup> Dpto. Matemática Aplicada Universidad de Alicante, [fernando.garcia@ua.es](mailto:fernando.garcia@ua.es)

<sup>5</sup> Dpto. Matemática Aplicada Universidad de Alicante, [villacampa@ua.es](mailto:villacampa@ua.es)

### RESUMEN

El proceso de enseñanza/aprendizaje, en su aspecto digital, tiene el potencial de permitir y trabajar en colaboración, comunicarse de manera efectiva y tener más autonomía e independencia en el proceso de aprendizaje. Por otro lado, el análisis de la huella digital del aprendizaje generará información valiosa para la planificación y la optimización del proceso de enseñanza extrayendo patrones de conducta. Por ello es necesario la medición, recopilación, análisis y reporte de datos sobre los estudiantes. En las asignaturas de matemáticas en la titulación de Arquitectura se tiende a aumentar la carga de trabajos online que contribuyan al proceso de enseñanza-aprendizaje no presencial. Mostraremos los resultados de los últimos 3 cursos académicos en la asignatura de Fundamentos Matemáticos 2, con el uso de Moodle, por ser un sistema de gestión de aprendizaje (LMS) ofrecido por la Universidad de Alicante. Se han ido recogiendo inevitablemente los patrones de conducta digitales como tipos de materiales consultados, frecuencia, duración o día de la semana u hora a la que se produce dicho acceso. Esta información, cotejada con el resultado académico, nos permite aproximarnos a patrones de conducta digital de éxito/fracaso que pueden suponer una ayuda, tanto a los futuros alumnos como a los profesores.

**PALABRAS CLAVE:** Learning analytics, Big Data, Moodle

### 1. INTRODUCCIÓN

La asignatura de Fundamentos Matemáticos 2 en el grado de Arquitectura de la EPS de la U. de Alicante, se imparte en primer curso en el segundo cuatrimestre. Previamente y

durante el primer cuatrimestre, los alumnos ya se han familiarizado con el entorno Moodle de la UA y han trabajado distintos materiales. Básicamente, estos materiales han sido hojas de Geogebra (software de perfil pedagógico en matemáticas), visionado de vídeos matemáticos, materiales estáticos en formato pdf y la cumplimentación de cuestionarios. Los alumnos acceden regularmente a estos contenidos a lo largo del cuatrimestre pues el volcado de contenidos se estructura temporalmente en paralelo al avance de la asignatura en su vertiente presencial. A lo largo de la misma, se deben cumplimentar tres cuestionarios cuya nota será valedera para la evaluación final de la asignatura. El peso de esta evaluación supone un 10% de la misma. Para la cumplimentación se ofrecen hasta 10 intentos espaciados a lo largo de dos semanas. Entre intento e intento deben transcurrir, al menos, 30 minutos. Y, por último, la obtención de más de un 8, permite la elaboración de un formulario que podrá ser llevado al examen presencial. Dicho formulario, debe ser entregado físicamente a la finalización de la entrega del material y convenientemente validado y devuelto para su uso a lo largo de la asignatura. Este último hecho, provoca que el alumnado no se conforme con la obtención de un 5 y que quiera obtener más nota en sucesivos intentos, lo que convierte el proceso más que en una evaluación en un aprendizaje.

### 1.1. Definición del problema

Los métodos en la educación escolar indiscutiblemente están cambiando: desde el punto de vista del profesor, que necesita acaparar más atención de los alumnos, como desde el punto de los alumnos, que necesitan algo más atractivo para asimilar los conocimientos. Quizás el motivo venga dado por el avance ante las nuevas tecnologías, ya que cualquier acontecimiento que se escape del manejo de tales herramientas puede resultar algo tedioso y “complicado” de seguir.

Evidentemente podemos basarnos en el seguimiento de unas notas registradas durante nueve meses, pero sería una lástima que, disponiendo de cierta información de nuestros alumnos no pudiéramos establecer patrones de conducta de una forma más o menos rápida o, al menos, consejos que les puedan ayudar a conseguir sus objetivos.

Los datos de accesos a contenidos digitales de las asignaturas en Moodle suponen un patrón de comportamiento digital del alumnado. Pero el tipo de contenidos alojados y su diseño para favorecer la interacción de cara al proceso de aprendizaje son de capital importancia también. Por otro lado, el patrón de comportamiento digital del alumnado, a pesar de la potencial heterogeneidad, puede dar indicios de éxito o fracaso si se compara con los mismos

patrones en cursos pasados y se cruza la información con la evaluación obtenida del alumnado.

## 1.2. Revisión de la literatura

Los entornos de aprendizaje digital (un proceso no planificado e implícito con resultados impredecibles (Hager, 1998)) incluyen cualquier conjunto de métodos basados en la tecnología que pueden aplicarse para apoyar el aprendizaje y la enseñanza (Wheeler, 2012). Los educadores pueden especificar puntos de referencia que ayuden a identificar la formación o no formación hacia los resultados de aprendizaje (Ifenthaler y Gosper, 2014). Además, los conocimientos detallados sobre los procesos de aprendizaje pueden facilitar pequeñas intervenciones siempre que el alumno lo necesite (Ifenthaler, 2017).

El proceso de enseñanza/aprendizaje en su aspecto digital a menudo ocurre de manera espontánea e inconsciente sin ningún objetivo establecido a priori en términos de resultados de aprendizaje, pero tiene el potencial de permitir que el usuario se forme para pensar críticamente y resolver problemas complejos, trabajar en colaboración, comunicarse de manera efectiva y tener más autonomía e independencia en el proceso de aprendizaje (Gonçalves et al., 2017; Sousa et al., 2017; Sousa y Rocha, 2017). Por ello el análisis del aprendizaje (learning analytics) generará información valiosa para la planificación y la optimización de las técnicas utilizadas del mismo.

Las tecnologías de la información y comunicación cada vez tienen mayor impacto en la educación: ciertos comportamientos en distintos escenarios pueden conllevar acciones repetitivas y/o de cierta repercusión en un entorno en el que el alumnado, o en nuestro caso el profesorado, pudiera extraer patrones de conducta (Wheeler, 2012). No obstante, la transformación de la educación se tiene que centrar en el éxito del alumno. Lo que sí es seguro es que hay que establecer un entorno muy enriquecedor de aprendizaje para que cualquier estudiante pueda acceder y aprender y de enseñanza para que el profesorado mejore sus objetivos. Por ello es necesario la medición, recopilación, análisis y reporte de datos sobre los estudiantes.

El aprendizaje digital generará información valiosa para la planificación y la optimización, incluyendo la idea de utilizar la información disponible de varias fuentes educativas, incluidas las características del alumno, el comportamiento del alumno, rendimiento del alumno, así como información detallada del diseño de aprendizaje (por ejemplo, secuencia de eventos, dificultad de la tarea) para apoyar intervenciones pedagógicas (Wheeler, 2012)

¿Cuáles son los contextos en los que puede tener lugar el aprendizaje digital? ¿Y cuáles son las principales métricas que permiten medir la eficiencia del aprendizaje digital en contextos organizacionales? Los resultados mostraron que los análisis de aprendizaje digital pueden mejorar la eficacia del impacto del proceso de aprendizaje en las organizaciones y que los contextos de aprendizaje soportados en tecnologías móviles, tabletas y aplicaciones de teléfonos inteligentes se vuelven cada vez más populares entre los usuarios (Sousa, 2018).

Una de las formas de aprendizaje informal es el intercambio virtual de conocimientos. Esto significa que puede adquirir nuevos conocimientos mediante la búsqueda de información en sitios web y el intercambio de conocimientos en los sitios de redes sociales (Mattox, 2012). Los principales contextos para el aprendizaje de los usuarios son Twitter, Facebook, Youtube, Wiki y foros de comunicación en los sitios web. Sin embargo, es extremadamente difícil medir esta forma de aprendizaje (Barnett y Mattox, 2010). Aun así, es posible obtener una vista de ellos haciendo uso de análisis web y análisis de redes sociales, mediante la recopilación de datos sobre la actividad en la web.

Uno de los entornos donde se puede analizar este aprendizaje digital es el sistema educativo, un sistema que no solo está formado por estudiantes e implementaciones de software, sino también por los expertos en educación que pueden estar apoyando el proceso del aprendizaje. La educación superior utiliza cada vez más cursos con grandes grupos de alumnos y proporciones más pequeñas de profesor/alumno. Bloom (1984) demostró que los alumnos que aprenden de forma individual tienen, en promedio, una ponderación que marca dos desviaciones estándar más alta que las enseñadas en un aula tradicional. Este hallazgo es un motivador principal en el área de investigación académica y, como profesores, se siente la necesidad de utilizar recursos que permitan hacer un seguimiento del alumnado adaptando los métodos a su evolución sociológica.

### 1.3. Objetivos

El objetivo es poder sentar los criterios históricos que permitan determinar si los alumnos que han tenido éxito en la asignatura tienen un determinado patrón digital de características distintas al patrón de los alumnos que no han tenido dicho éxito en la asignatura. Este hecho, permitirá advertir y orientar en tiempo real a futuros estudiantes, así como establecer un sistema de alertas que orientaría al profesorado en la evolución de la enseñanza de la asignatura.



## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Durante los cursos 2015-16, 2016-17 y 2017-18 y 2018-19 se han puesto a disposición del alumnado de la asignatura tres cuestionarios a lo largo del desarrollo presencial de la misma. El contenido de estos cuestionarios se corresponde con los tres bloques en los que se divide la asignatura: Cálculo diferencial, Cálculo Integral y Ecuaciones Diferenciales. Estos cuestionarios debían cumplimentarse en un periodo de dos semanas que empieza cuando finaliza la exposición presencial de dicho bloque. La obtención de una nota mínima (que se ha definido en un 8) habilita para elaborar un material que puede ser llevado al examen presencial. Hemos considerado para este estudio solo el alumnado que abordaba por primer año los cuestionarios, es decir, excluyendo a repetidores que entendemos que supone una variable que podría distorsionar la eficacia del modelo. Habría que comentar que se ha decidido no incluir el curso académico 2018-19 a la espera de la finalización de la convocatoria C4 del mismo. Las siguientes tablas muestran los datos generales de la experiencia:

Tabla 1. Número de estudiantes estudiados por curso académico

| Curso | Nº de alumnos |
|-------|---------------|
| 15-16 | 119           |
| 16-17 | 86            |
| 17-18 | 80            |
|       | 285           |

Tabla 2. Número de intentos según curso académico y cuestionario.

| Curso   | Cuestionario 1 | Cuestionario 2 | Cuestionario 3 | Totales |
|---------|----------------|----------------|----------------|---------|
| 15-16   | 402            | 393            | 259            | 1.054   |
| 16-17   | 274            | 262            | 123            | 659     |
| 17-18   | 159            | 183            | 111            | 453     |
| Totales | 835            | 838            | 493            | 2.166   |

Por otro lado, hemos clasificado el éxito o fracaso de la asignatura en función de la nota obtenida, considerando cuatro categorías. Posteriormente, en función de estas categorías, se han ido presentando las variables objeto de estudio para su presentación y estudio.

Tabla 3. Categorías de éxito/fracaso del estudiante

|    |                           |
|----|---------------------------|
| NT | Notable o sobresaliente   |
| AP | Asignatura aprobada       |
| SP | Asignatura suspendida     |
| SS | No presentación al examen |

## 2.2. Instrumento utilizado en la Investigación

La recopilación de datos se ha basado en distintos elementos tecnológicos. Inicialmente ha sido necesaria la elaboración de distintos cuestionarios que permitieran su cumplimentación entre distintos alumnos e intentos lo que obligaba a la utilización de preguntas de carácter aleatorio que modificaban el contenido de cada pregunta entre distintos alumnos o distintos alumnos de un mismo alumno. Para ello se ha utilizado Maple como software informático que ha permitido parametrizar las distintas preguntas. El fichero elaborado con Maple ha sido transformado en un fichero de formato gift compatible con la plataforma Moodle. Dentro de esta plataforma se han exportado los datos utilizando sus herramientas específicas para un análisis en SPSS y Excel.

## 2.3. Procedimiento

Inicialmente se han definido distintas variables de estudio. Se resumen en esta tabla:

| Variable   | Mínimo | Máximo |
|--|--------|--------|
| Curso Académico                                  |        |        |
| ID del alumno                                    |        |        |
| ID del formulario                                |        |        |
| Hora de comienzo del formulario                  | 0      | 22     |
| Duración de LA resolución del formulario         | 0      | 2H     |
| Nota obtenida en dicho intento                   | 1      | 10     |
| Nota máxima de todos los intentos del formulario | 0      | 10     |
| Día de la semana                                 | 1      | 7      |
| Nota final en la asignatura                      | 1      | 4      |

Con la finalidad de establecer patrones, se han correlacionado la nota con respecto a las distintas variables mencionadas: promedio del tiempo tardado en cada cuestionario, el tiempo total, el día de la semana, la franja horaria. Se presentan los resultados a continuación. Esta correlación se basa en estudios ANOVA de las distintas variables que han intervenido. Los resultados se presentan a continuación.

Respecto a la temporalización del proyecto, cabe mencionar que se han mantenido distintas reuniones a lo largo del desarrollo de la asignatura. Inicialmente, durante el primer cuatrimestre, se han mantenido distintas reuniones de aplicación y recopilación futura en la asignatura de Fundamentos Matemáticos 1. En enero de 2019 se mantuvieron 2 reuniones de cara a definir y compartir con todo el profesorado de la asignatura de Fundamentos Matemáticos 2 el alcance de los cuestionarios. También se han mantenido canales de comunicación al final de cada periodo de cumplimentación del cuestionario entre los profesores de la asignatura y de desarrollo del proyecto.

### 3. RESULTADOS

Inicialmente presentamos los resultados agrupados en totales para posteriormente visualizarlos según la nota de la asignatura.

La tabla 4 muestra los tiempos dedicados por parte del alumnado a la asignatura según el día de la semana y la franja horaria. Esta información es útil para el profesorado pues permite saber cuándo se dedica más tiempo por parte del estudiante. El lunes se representa con un 1 y el domingo con un 7. Es de reseñar que los días de más dedicación son el miércoles y el jueves. En este sentido cabe mencionar que la clase de teoría es el jueves que podría explicar este hecho. También es de reseñar que el sábado y el domingo se dedica un tiempo similar. El pico dentro de las franjas horarias se da entre las 18:00 y las 20:00.

Tabla 4. Tiempo dedicado según día de la semana y hora de TODO el alumnado

| Hora\DíaSemana | 1   | 2   | 3   | 4    | 5   | 6    | 7    | Total |
|----------------|-----|-----|-----|------|-----|------|------|-------|
| 0              | 191 | 05  | 118 | 527  | 237 | 309  | 501  | 1888  |
| 1              | 209 |     |     | 65   | 45  | 206  | 218  | 743   |
| 2              |     | 02  |     | 27   |     | 45   | 60   | 134   |
| 3              |     |     |     | 82   |     |      |      | 82    |
| 5              |     |     | 120 |      |     |      |      | 120   |
| 6              | 10  |     |     |      |     |      |      | 10    |
| 7              |     |     |     | 114  |     |      |      | 114   |
| 8              | 139 | 35  | 107 | 267  | 55  | 400  | 32   | 1035  |
| 9              | 225 | 52  | 457 | 895  | 174 | 535  | 517  | 2855  |
| 10             | 845 | 282 | 189 | 1615 | 276 | 855  | 1042 | 5104  |
| 11             | 329 | 694 | 759 | 880  | 907 | 1796 | 1553 | 6918  |
| 12             | 406 | 142 | 504 | 1128 | 816 | 1662 | 1150 | 5808  |

|                      |              |             |              |              |              |              |              |               |
|----------------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|
| 13                   | 398          | 154         | 329          | 873          | 746          | 737          | 745          | 3982          |
| 14                   | 483          | 138         | 132          | 812          | 435          | 362          | 263          | 2625          |
| 15                   | 587          | 394         | 1478         | 1416         | 313          | 1201         | 647          | 6036          |
| 16                   | 1248         | 596         | 2498         | 1224         | 371          | 866          | 852          | 7655          |
| 17                   | 1113         | 407         | 2533         | 1929         | 1010         | 1298         | 1364         | 9654          |
| 18                   | 2181         | 789         | 3103         | 1548         | 1371         | 1362         | 1394         | 11748         |
| 19                   | 1267         | 1324        | 2687         | 1170         | 1959         | 1225         | 1661         | 11293         |
| 20                   | 1002         | 560         | 1428         | 563          | 892          | 1146         | 1063         | 6654          |
| 21                   | 954          | 411         | 1581         | 557          | 629          | 540          | 1124         | 5796          |
| 22                   | 944          | 739         | 1705         | 174          | 1015         | 801          | 1094         | 6472          |
| 23                   | 575          | 525         | 581          | 393          | 459          | 440          | 851          | 3824          |
| <b>Total general</b> | <b>13106</b> | <b>7249</b> | <b>20309</b> | <b>16259</b> | <b>11710</b> | <b>15786</b> | <b>16131</b> | <b>100550</b> |

Tabla 5. Tiempo dedicado según día de la semana y hora del alumnado que SÍ ha superado la asignatura

| Hora\DíaSemana | 1           | 2           | 3            | 4           | 5           | 6           | 7           | Total        |
|----------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 0              | 51          |             | 115          | 115         | 51          | 118         | 410         | 860          |
| 1              | 38          |             |              |             |             | 151         | 107         | 296          |
| 2              |             |             |              |             |             |             | 57          | 57           |
| 5              |             |             | 120          |             |             |             |             | 120          |
| 8              | 49          | 35          |              | 66          |             | 51          |             | 201          |
| 9              |             | 24          | 36           | 304         | 45          | 155         | 164         | 728          |
| 10             | 363         | 266         | 59           | 603         | 143         | 439         | 562         | 2435         |
| 11             | 155         |             | 97           | 107         | 194         | 1110        | 952         | 2615         |
| 12             | 118         |             | 139          | 512         | 237         | 751         | 549         | 2306         |
| 13             | 187         |             | 72           | 204         | 250         | 119         | 189         | 1021         |
| 14             | 201         | 55          | 97           | 415         | 118         | 144         | 63          | 1093         |
| 15             | 235         | 197         | 558          | 288         | 32          | 371         | 288         | 1969         |
| 16             | 660         | 131         | 1371         | 146         | 156         | 655         | 381         | 3500         |
| 17             | 476         | 45          | 1489         | 559         | 346         | 822         | 398         | 4135         |
| 18             | 688         | 398         | 1916         | 497         | 436         | 942         | 415         | 5292         |
| 19             | 414         | 382         | 1533         | 112         | 723         | 683         | 674         | 4521         |
| 20             | 515         | 136         | 863          | 144         | 437         | 489         | 305         | 2889         |
| 21             | 251         | 63          | 708          | 173         | 263         | 108         | 149         | 1715         |
| 22             | 562         | 94          | 834          | 160         | 348         | 503         | 121         | 2622         |
| 23             | 138         | 236         | 79           | 79          | 210         | 187         | 138         | 1067         |
|                | <b>5101</b> | <b>2062</b> | <b>10086</b> | <b>4484</b> | <b>3989</b> | <b>7798</b> | <b>5922</b> | <b>39442</b> |

Tabla 6. Tiempo dedicado según día de la semana y hora del alumnado que NO ha superado la asignatura

| Hora\DíaSemana       | 1           | 2           | 3            | 4            | 5           | 6           | 7            | Total        |
|----------------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| 0                    | 140         | 05          | 03           | 412          | 186         | 191         | 91           | 1028         |
| 1                    | 171         |             |              | 65           | 45          | 55          | 111          | 447          |
| 2                    |             | 02          |              | 27           |             | 45          | 03           | 77           |
| 3                    |             |             |              | 82           |             |             |              | 82           |
| 6                    | 10          |             |              |              |             |             |              | 10           |
| 7                    |             |             |              | 114          |             |             |              | 114          |
| 8                    | 90          |             | 107          | 201          | 55          | 349         | 32           | 834          |
| 9                    | 225         | 28          | 421          | 591          | 129         | 380         | 353          | 2127         |
| 10                   | 482         | 16          | 130          | 1012         | 133         | 416         | 480          | 2669         |
| 11                   | 174         | 694         | 662          | 773          | 713         | 686         | 601          | 4303         |
| 12                   | 288         | 142         | 365          | 616          | 579         | 911         | 601          | 3502         |
| 13                   | 211         | 154         | 257          | 669          | 496         | 618         | 556          | 2961         |
| 14                   | 282         | 83          | 35           | 397          | 317         | 218         | 200          | 1532         |
| 15                   | 352         | 197         | 920          | 1128         | 281         | 830         | 359          | 4067         |
| 16                   | 588         | 465         | 1127         | 1078         | 215         | 211         | 471          | 4155         |
| 17                   | 637         | 362         | 1044         | 1370         | 664         | 476         | 966          | 5519         |
| 18                   | 1493        | 391         | 1187         | 1051         | 935         | 420         | 979          | 6456         |
| 19                   | 853         | 942         | 1154         | 1058         | 1236        | 542         | 987          | 6772         |
| 20                   | 487         | 424         | 565          | 419          | 455         | 657         | 758          | 3765         |
| 21                   | 703         | 348         | 873          | 384          | 366         | 432         | 975          | 4081         |
| 22                   | 382         | 645         | 871          | 14           | 667         | 298         | 973          | 3850         |
| 23                   | 437         | 289         | 502          | 314          | 249         | 253         | 713          | 2757         |
| <b>Total general</b> | <b>8005</b> | <b>5187</b> | <b>10223</b> | <b>11775</b> | <b>7721</b> | <b>7988</b> | <b>10209</b> | <b>61108</b> |

Otros datos de relevancia para el profesor vienen dados por el nº de intentos que necesita cada alumno para superar el cuestionario. Se sobre entiende que, si se dispone de 10 intentos, pero el alumno se da por satisfecho con un intento anterior, es porque ha aprendido las destrezas y conceptos perseguidos. Es de reseñar que en el curso 17-18 se redujo el nº de intentos máximo a 5 dando solo 7 días para su cumplimentación, en lugar de los 10 intentos y 15 días de los cursos anteriores.

Tabla 7. Promedio del N° de intentos por cada cuestionario en cada intento.

|       | Cuestionario 1 | Cuestionario 2 | Cuestionario 3 |
|-------|----------------|----------------|----------------|
| 15-16 | 3,38           | 3,30           | 2,18           |
| 16-17 | 3,19           | 3,05           | 1,43           |
| 17-18 | 1,99           | 2,29           | 1,39           |

A continuación, se presentan unos gráficos del número de intentos que han necesitado los alumnos que han superado la asignatura en cada cuestionario:

Tabla 8. Promedio de intentos necesitados por los alumnos en cada cuestionario.

|                                      | Q1   | Q2   | Q3   |
|--------------------------------------|------|------|------|
| <b>Sí han superado la asignatura</b> | 3,33 | 4,06 | 2,36 |
| <b>No han superado la asignatura</b> | 3,50 | 3,23 | 1,91 |

Obsérvese que los distintos cuestionarios (Q1, Q2, Q3) suponen en sí mismos una evolución temporal de la asignatura y denotan también el abandono intrínseco de la titulación por parte del alumnado que está en primer curso.

En la siguiente gráfica vemos un desglose más detallado con los tiempos dedicados a cada intento en cada cuestionario según las notas obtenidas y en promedio.

Tabla 9. Promedio de tiempos para el Cuestionario 1 en minutos

| <b>Nota</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> | <b>Total</b> |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| AP           | 68        | 63        | 63        | 57        | 48        | 65        | 40        |           |           |           | 63           |
| NT           | 95        | 81        | 57        | 56        | 78        | 53        | 59        |           |           |           | 76           |
| SP           | 51        | 57        | 50        | 50        | 34        | 28        | 22        | 30        | 30        | 56        | 47           |
| SS           | 63        | 58        | 51        | 44        | 40        | 36        | 28        | 18        | 23        | 21        | 52           |
| <b>Total</b> | <b>63</b> | <b>60</b> | <b>54</b> | <b>49</b> | <b>42</b> | <b>40</b> | <b>30</b> | <b>23</b> | <b>27</b> | <b>32</b> | <b>54</b>    |

Tabla 10. Promedio de tiempos para el Cuestionario 2 en minutos

| <b>Nota</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> | <b>Total</b> |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| AP           | 70        | 68        | 65        | 51        | 48        | 41        | 18        | 21        | 18        | 50        | 59           |
| NT           | 76        | 78        | 70        | 78        | 38        |           |           |           |           |           | 73           |
| SP           | 43        | 41        | 34        | 26        | 20        | 10        | 07        | 06        | 11        | 07        | 30           |
| SS           | 48        | 46        | 44        | 32        | 38        | 31        | 25        | 32        | 35        | 41        | 41           |
| <b>Total</b> | <b>55</b> | <b>54</b> | <b>51</b> | <b>39</b> | <b>38</b> | <b>28</b> | <b>20</b> | <b>23</b> | <b>24</b> | <b>29</b> | <b>46</b>    |

Tabla 11. Promedio de tiempos para el Cuestionario 3 en minutos

| <b>Nota</b>  | <b>1</b>  | <b>2</b>  | <b>3</b>  | <b>4</b>  | <b>5</b>  | <b>6</b>  | <b>7</b>  | <b>8</b>  | <b>9</b>  | <b>10</b> | <b>Total</b> |
|--------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|
| AP           | 55        | 41        | 33        | 27        | 31        | 13        | 11        | 62        | 22        | 20        | 43           |
| NT           | 57        | 39        | 23        | 20        | 08        |           |           |           |           |           | 39           |
| SP           | 29        | 26        | 24        | 14        | 15        | 09        |           |           |           |           | 25           |
| SS           | 36        | 30        | 24        | 20        | 11        | 08        | 08        | 07        | 07        | 07        | 28           |
| <b>Total</b> | <b>42</b> | <b>33</b> | <b>26</b> | <b>20</b> | <b>16</b> | <b>10</b> | <b>09</b> | <b>25</b> | <b>12</b> | <b>13</b> | <b>32</b>    |

En la siguiente tabla se presentan las notas obtenidas en cada intento, de cada cuestionario, según las notas de la asignatura:

Tabla 12. Notas en el Cuestionario 1 según nota de superación de la asignatura

| <b>Nota</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>6</b>   | <b>7</b>   | <b>8</b>   | <b>9</b>   | <b>10</b>  | <b>Total</b> |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| AP           | 6,3        | 7,3        | 7,6        | 7,6        | 7,7        | 8,8        | 8,8        |            |            |            | 7,2          |
| NT           | 7,1        | 7,8        | 7,6        | 8,0        | 7,7        | 7,5        | 8,7        |            |            |            | 7,6          |
| SP           | 4,8        | 5,9        | 5,8        | 6,5        | 6,2        | 5,7        | 5,3        | 5,9        | 6,7        | 7,3        | 5,7          |
| SS           | 5,9        | 6,6        | 7,1        | 7,0        | 7,6        | 6,5        | 7,4        | 7,2        | 6,5        | 6,5        | 6,7          |
| <b>Total</b> | <b>5,8</b> | <b>6,7</b> | <b>7,0</b> | <b>7,0</b> | <b>7,3</b> | <b>6,7</b> | <b>6,9</b> | <b>6,6</b> | <b>6,6</b> | <b>6,8</b> | <b>6,6</b>   |

Tabla 13. Notas en el Cuestionario 2 según nota de superación de la asignatura

| <b>Nota</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>6</b>   | <b>7</b>   | <b>8</b>   | <b>9</b>   | <b>10</b>  | <b>Total</b> |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| AP           | 3,8        | 5,5        | 6,1        | 5,9        | 6,7        | 6,4        | 6,8        | 6,8        | 4,3        | 6,0        | 5,5          |
| NT           | 4,8        | 6,6        | 7,3        | 8,0        | 9,5        |            |            |            |            |            | 6,6          |
| SP           | 3,5        | 5,2        | 5,8        | 6,0        | 5,1        | 4,6        | 6,1        | 5,0        | 6,2        | 7,3        | 5,1          |
| SS           | 3,5        | 5,1        | 5,3        | 5,6        | 6,1        | 6,0        | 5,9        | 6,3        | 5,6        | 6,0        | 5,1          |
| <b>Total</b> | <b>3,7</b> | <b>5,4</b> | <b>5,8</b> | <b>5,9</b> | <b>6,2</b> | <b>5,8</b> | <b>6,1</b> | <b>6,0</b> | <b>5,6</b> | <b>6,5</b> | <b>5,3</b>   |

Tabla 14.

Tabla 15. Notas en el Cuestionario 3 según nota de superación de la asignatura

| <b>Nota</b>  | <b>1</b>   | <b>2</b>   | <b>3</b>   | <b>4</b>   | <b>5</b>   | <b>6</b>   | <b>7</b>   | <b>8</b>   | <b>9</b>   | <b>10</b>  | <b>Total</b> |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| AP           | 7,1        | 7,9        | 8,4        | 7,9        | 5,8        | 5,8        | 8,0        | 4,5        | 8,0        | 10,0       | 7,5          |
| NT           | 7,8        | 7,6        | 7,4        | 9,0        | 7,5        |            |            |            |            |            | 7,8          |
| SP           | 5,2        | 6,3        | 7,1        | 7,6        | 5,0        | 8,0        |            |            |            |            | 6,1          |
| SS           | 6,0        | 6,6        | 6,3        | 7,5        | 7,5        | 5,9        | 7,4        | 7,0        | 7,5        | 5,0        | 6,5          |
| <b>Total</b> | <b>6,3</b> | <b>7,0</b> | <b>7,0</b> | <b>7,7</b> | <b>7,0</b> | <b>6,0</b> | <b>7,6</b> | <b>6,2</b> | <b>7,7</b> | <b>7,5</b> | <b>6,8</b>   |



#### **4. CONCLUSIONES**

Hay mucha heterogeneidad entre los contenidos de unos cuestionarios y otros, lo que repercute en el número de interacciones del alumnado. Es importante, desde este punto de vista, que cualquier acción futura contemple una homogeneización que permita el “rastreo” de la acción del alumno, lo que a su vez permita establecer patrones de conducta o, al menos, ver si hay una relación causa-efecto entre la interacción en el cuestionario la evaluación positiva o no de la misma por parte del alumnado.

Se hace necesario fijar un umbral de interacción que permita descartar el intento y centrar los estudios posteriores en aquellos que sí alcancen ese valor de referencia. Este umbral está claro que vendría influenciado por distintos parámetros y se necesitaría de un buen estudio: número de recursos distintos así como la cantidad total de los que dispone dentro de Moodle, recursos de obligada ejecución (ver un vídeo, realizar un test, acceder a un enlace,...), tiempo dada de alta de la asignatura en Moodle,... Aún así, el comportamiento entre distintos cuestionarios también es relevante en cuanto a cuándo se imparte la docencia presencial, ya que no es lo mismo, por ejemplo, que se establezca un lunes o un jueves, debido a que la interacción dentro de Moodle repercute en el profesor el actualizar la información de la asignatura un día u otro. Esto sería importante en cuanto al propio profesor para conocer cuándo sería viable para los alumnos el disponer de los recursos. Además, ya no cuenta sólo la docencia presencial de una propia asignatura si no que también se vería influenciada por la carga docente del alumno en ese mismo día o días previos a la propia asignatura.

En la actualidad, considerando la información recopilada y los informes generados, no se dispone de suficiente material que permita establecer conclusiones y correlaciones fiables entre el rendimiento académico de un alumno y su interacción digital con la asignatura.

#### **5. FUTUROS ESTUDIOS**

Sería importante hacer una comparativa con la misma asignatura en otro año académico en que no estuviera dada de alta la plataforma Moodle sin los cuestionarios de referencia. Somos conscientes de que, de este estudio, podríamos no sacar resultados relevantes debido a que las situaciones temporales son distintas, se estaría haciendo el estudio

sobre alumnos distintos, incluso sobre asignaturas con profesorado diferente en el transcurso del tiempo. No obstante, sería una manera de ver la evolución y tratar de identificar posibles elementos significativos.

Establecer el mecanismo para llegar a poder notificar al alumno, de forma personal, si su interacción en una asignatura en concreto de Moodle repercute en su evaluación y avance en la asignatura. Probablemente, la tecnología hoy en día todavía no está al alcance de hacer trascendente esta interacción en la superación de la asignatura, pero cabe esperar que en un tiempo no lejano lo estará.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Ferran Verdú           | Coordinación del grupo. <u>Diseño del formulario con Maple.</u>                             |
| Mónica Cortés          | Verificación de los cuestionarios. Detección de datos anómalos. Análisis del Cuestionario 1 |
| José Antonio Reyes     | Verificación de los cuestionarios. Detección de datos anómalos. Análisis del Cuestionario 2 |
| Fernando García        | Verificación de los cuestionarios. Detección de datos anómalos. Análisis del Cuestionario 3 |
| Yolanda Villacampa     | Aplicación a la asignatura de Fundamentos Matemáticos 1. Control de resultados.             |

## 7. BIBLIOGRAFÍA

- Barnett, K., Mattox, J. (2010). Measuring success and ROI in corporate training, J. Asynchronous Learn. Networks, 14, 2
- Chaves E. (2016). Educational Technology (I). In: Peters M. (eds) Encyclopedia of Educational Philosophy and Theory. Springer, Singapore. <https://doi.org/10.1007/978-981-287-532-7>

- Gonçalves, A.C., Sousa, M.J. & Cruz, R. (2017). Designing higher education digital course to boost entrepreneurship competencies. *Edulearn17 Proceedings*, 5178-5184. <http://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2017.2157>
- Herrera, A.M., Ayala, J. I., Acuña, A. (2015). *Uso y conocimiento del LMS Moodle*. Editorial Académica Española.
- Ifenthaler, D. (2017). Learning analytics design. In L. Lin & J. M. Spector (Eds.), *The sciences of learning and instructional design: Constructive articulation between communities*, 202–211. New York, NY: Routledge.
- Sousa, M.J., Cruz, R. & Martins, J.M. (2017). Digital learning methodologies and tools – a literature review. *Edulearn17 Proceedings*, 5185–5192. <http://dx.doi.org/10.21125/edulearn.2017.2158>
- Sousa, M.J. & Rocha, Á. (2017). Game based learning contexts for soft skills development. Rocha, Á., Correia, A., Adeli, H., Reis, L., Costanzo, S. (eds) *Recent Advances in Information Systems and Technologies*. WorldCIST 2017, *Advances in Intelligent Systems and Computing*, vol. 570. Springer, Cham. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-56538-5\\_92](https://doi.org/10.1007/978-3-319-56538-5_92)
- Wheeler, S. (2012). e-Learning and digital learning. Seel N. M. (eds), *Encyclopedia of the sciences of learning*. Springer, Boston, MA. [https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6\\_431](https://doi.org/10.1007/978-1-4419-1428-6_431)



## **48. Desarrollo de un servicio online para el uso de técnicas de aprendizaje automático orientadas a la detección de anomalías en la evaluación docente**

Antonio-Javier Gallego, Juan Ramón Rico-Juan, Jorge Calvo-Zaragoza,  
Francisco José Castellanos Regalado, David Rizo Valero

*jgallego@dlsi.ua.es, juanramonrico@ua.es, jcalvo@dlsi.ua.es,  
fcastellanos@dlsi.ua.es, drizo@dlsi.ua.es*

*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos, Universidad de Alicante,  
Carretera San Vicente del Raspeig s/n, Alicante, 03690, Spain*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Uno de procesos más importantes en casi todos los modelos de enseñanza universitaria es la evaluación. Los criterios que se establecen en una asignatura orientan la forma en la que se obtiene la calificación final del alumno. Por este motivo es importante realizar un seguimiento continuado del aprendizaje del estudiante y de sus calificaciones, permitiendo de este modo la detección de anomalías para proceder con una intervención inmediata que permita corregir la situación. Normalmente, en los primeros cursos universitarios el número de alumnos es elevado, lo que redundaría en el detrimento del seguimiento que se le puede realizar a los estudiantes por parte del profesor. En el trabajo realizado en esta red docente se propone un sistema para predecir la calificación de un estudiante en una determinada actividad, de forma que se notifique al profesor cuando la calificación se aleje del valor predicho. Para esto se ha realizado un estudio de 24 algoritmos de inteligencia artificial, seleccionando finalmente los más adecuados para el caso de estudio realizado. Los resultados experimentales muestran la utilidad del método propuesto y cómo los algoritmos basados en máquinas de vectores soporte o los de aumentado de gradiente extremo son los que mejores resultados obtienen.

### **Palabras clave:**

Aprendizaje automático, detección de anomalías, predicción de notas, evaluación.

## 1. INTRODUCCIÓN

Cada vez es más habitual encontrar publicaciones que exploran la posibilidad de aplicar técnicas de aprendizaje automático (área de la inteligencia artificial que estudia cómo pueden aprender los ordenadores a partir de datos) para prever problemas e intentar corregirlos antes de que sucedan (Barnes, 2017). Por ejemplo, predecir el fracaso académico de los estudiantes en los cursos de programación introductoria (Costa, 2017) o predecir si un estudiante finalizará satisfactoriamente o no su título universitario (Daud, 2017).

Si consideramos los estudios universitarios actuales no cabe duda que uno de los procesos más importantes en los modelos de enseñanza es la evaluación. Los criterios establecidos orientan la forma en la que los alumnos obtienen sus calificaciones parciales así como su nota final. A su vez, la evaluación continua supone un seguimiento del aprendizaje del estudiante que facilita la detección de anomalías en sus calificaciones en fases tempranas y permite la intervención inmediata para corregir la situación.

Normalmente, en los primeros cursos de estudios universitarios, el número de alumnos es elevado y ello redunda en el detrimento del seguimiento directo que se puede realizar a los estudiantes por parte del profesor. Por lo tanto, un sistema para la detección temprana de anomalías en la evaluación continua basado en técnicas de aprendizaje automático tendría la ventaja de ayudar al profesor a identificar qué alumnos pueden tener dificultades con la asignatura. Básicamente, el sistema aprendería de las experiencias del profesor (histórico de calificaciones de cursos anteriores) para identificar posibles problemas futuros.

## 2. MÉTODO

El método propuesto se divide en dos fases (ver figura 1). En la primera fase se entrena el sistema predictivo utilizando el histórico de calificaciones de alumnos de cursos anteriores para la misma asignatura. La segunda fase se divide a su vez en dos tareas específicas: (1) En primer lugar se utiliza el sistema predictivo entrenado para obtener la nota esperada para los alumnos del curso actual; (2) A continuación se analizan las predicciones obtenidas para calcular la diferencia con las calificaciones reales de los alumnos.

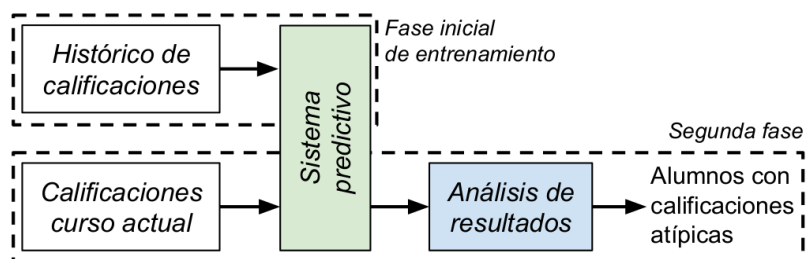


Figura 1: Esquema del método propuesto.

Con esta información se puede crear un sistema que notifique al profesor aquellos alumnos o alumnas cuyas calificaciones difieran de lo esperado un cierto umbral, seleccionando únicamente las que se consideren atípicas, es decir, aquellas que se encuentren por debajo de un percentil establecido (en nuestro sistema hemos utilizado el 10%).

Los sistemas predictivos basados en aprendizaje automático requieren que se defina un conjunto de características que representen el problema al que se pretende dar solución. En el caso de estudio propuesto, las características básicas a tener en cuenta para cada alumno son: las calificaciones previas obtenidas, el grupo al que pertenece (mañana o tarde) y su género.

En la literatura existen multitud de algoritmos predictivos, por lo que resulta de especial interés seleccionar aquellos que minimicen el error tanto como sea posible, permitiendo optimizar la precisión de las estimaciones. En aprendizaje automático, los algoritmos que predicen un valor numérico continuo son conocidos como modelos de regresión. Por ello hemos seleccionado una serie de algoritmos basados en diferentes estrategias para abarcar el mayor número de aproximaciones al problema y así poder evaluar su desempeño en el caso de estudio propuesto.

En primer lugar se ha utilizado la herramienta de análisis de datos WEKA (v3.7.12) para realizar los experimentos. En concreto se han considerado los siguientes métodos (el listado se indica utilizando la nomenclatura y clasificación de la librería): funciones (*GaussianProcesses*, *IsotonicRegression*, *LinearRegression*, *LeastMedSq*, *PaceRegression*, *RBFFNetwork*, *RBFFRegressor* y *SMOreg*); árboles (*RandomForest* y *M5P*); basado en prototipos (*lazy*, como *LWL*); y meta-algoritmos (*AdditiveRegression*, *RandomSubSpace* y *RandomCommittee*).

También se han usado paquetes del lenguaje Python como Sklearn (0.19), XGBoost (0.6), LightGBM (2.0.7) y Keras (2.0.8), para evaluar los siguientes algoritmos: Algoritmos

lineales (*LinearRegression*, *Ridge* y *BayesianRidge*); árboles (*DecisionTree*); regla de los vecinos más cercanos (*KNeighbors*); boosting (*XGBoost* *XGB/xgboost*, *LightGBM* *LGBM/lightgbm*); support Vector Machine (*SVR/SVM*); y Artificial Neural Networks (ANN) con Keras (*ANN-dense con 1 capa y 32 neuronas*, *ANN-avg con GlobalAveragePooling*, *32 neuronas y 0.2 de dropout*).

### 3. RESULTADOS

Los datos a evaluar han sido obtenidos a partir de las calificaciones de cuatro prácticas (P1, P2, P3 y P4) de 751 alumnos correspondientes a cuatro cursos académicos completos (2013-2016) de una asignatura de informática introductoria. Para validar cada uno de los algoritmos de regresión seleccionados se ha utilizado la técnica de validación cruzada sobre 10 particiones (10-CV en adelante) aplicada habitualmente para este tipo de tareas. Para medir la calidad de los resultados obtenidos a partir de los algoritmos predictivos se ha utilizado el *error absoluto medio* (referenciado como MAE en adelante).

Según la calificación de la práctica que se quiera predecir (P1, P2, P3 y P4) partiremos de un conjunto de datos inicial distinto. De esta forma establecemos cuatro escenarios o grupos de experimentos, como se indica a continuación: (1) Grupo, Género  $\rightarrow$  P1, (2) Grupo, Género, P1  $\rightarrow$  P2, (3) Grupo, Género, P1, P2  $\rightarrow$  P3, y (4) Grupo, Género, P1, P2, P3  $\rightarrow$  P4.

Tabla 1: Resultados de los errores absolutos medios (sobre 10 puntos) de los algoritmos evaluados con la técnica de validación cruzada. Sombreado en verde se muestra el primer cuartil y en rojo el último cuartil por columna. Un valor menor representa un mejor resultado.



| Paquete              | Algoritmo            | P1   | P2   | P3   | P4   | Media |
|----------------------|----------------------|------|------|------|------|-------|
| weka.functions       | GaussianProcesses    | 1,22 | 1,17 | 0,85 | 0,42 | 0,92  |
|                      | IsotonicRegression   | 1,21 | 1,2  | 0,87 | 0,56 | 0,96  |
|                      | LinearRegression(wk) | 1,21 | 1,17 | 0,85 | 0,42 | 0,91  |
|                      | LeastMedSq           | 1,06 | 1,13 | 0,85 | 0,42 | 0,87  |
|                      | PaceRegression       | 1,21 | 1,16 | 0,85 | 0,42 | 0,91  |
|                      | RBFNetwork           | 1,23 | 1,2  | 0,88 | 0,64 | 0,99  |
|                      | RBFRegressor         | 1,22 | 1,16 | 0,84 | 0,43 | 0,91  |
|                      | SMOreg               | 1,06 | 1,1  | 0,83 | 0,42 | 0,85  |
| weka.trees           | RandomForest         | 1,22 | 1,16 | 0,85 | 0,41 | 0,91  |
|                      | M5P                  | 1,21 | 1,17 | 0,85 | 0,42 | 0,91  |
| weka.lazy            | LWL                  | 1,21 | 1,18 | 0,86 | 0,54 | 0,95  |
| weka.meta            | AdditiveRegression   | 1,22 | 1,17 | 0,83 | 0,43 | 0,91  |
|                      | RandomSubSpace       | 1,22 | 1,17 | 0,85 | 0,43 | 0,92  |
|                      | RandomCommittee      | 1,22 | 1,17 | 0,88 | 0,46 | 0,93  |
| sklearn.linear_model | LinearRegression(sk) | 1,22 | 1,16 | 0,85 | 0,42 | 0,91  |
|                      | Ridge                | 1,22 | 1,17 | 0,85 | 0,42 | 0,92  |
|                      | BayesianRidge        | 1,22 | 1,17 | 0,85 | 0,42 | 0,92  |
| sklearn.tree         | DecisionTree         | 1,22 | 1,17 | 0,92 | 0,51 | 0,96  |
| sklearn.neighbors    | KNeighbors           | 1,25 | 1,16 | 0,84 | 0,42 | 0,92  |
| xgboost              | XGB                  | 1,22 | 1,15 | 0,82 | 0,41 | 0,90  |
| sklearn.svm          | SVR(SVM)             | 1,07 | 1,09 | 0,81 | 0,42 | 0,85  |
| keras                | ann-dense            | 1,19 | 1,19 | 0,88 | 0,44 | 0,93  |
|                      | ann-avg              | 1,27 | 1,22 | 0,95 | 0,54 | 1,00  |
| lightgbm             | LGBM                 | 1,22 | 1,17 | 0,83 | 0,46 | 0,92  |

Como podemos observar en la tabla 1, cuando se incrementa el número de características, el error promedio decrece. Los algoritmos más precisos son aquellos que acumulan más resultados sombreados en verde, dado que significa que pertenecen al primer cuartil (mejores resultados). En el caso contrario se encuentran los algoritmos sombreados en rojo, que significa que pertenecen al último cuartil (peores resultados). Como cabía esperar, utilizar el histórico del alumno en la asignatura mejora significativamente la predicción de los sistemas.

Para probar los algoritmos con los datos descritos se ha creado un sistema interactivo online. Este sistema está disponible para su uso de forma pública en la dirección: <https://goo.gl/hCTbJj>. La implementación se ha realizado en *Google Colaboratory* usando un Notebook de Python, y permite seleccionar tanto el algoritmo a utilizar como la práctica a predecir. El propósito es ofrecer una versión

del sistema que pueda ser probada de forma pública y además que se pueda adaptar fácilmente a otras asignaturas.

#### 4. CONCLUSIONES

En esta red docente se ha realizado un estudio de 24 algoritmos de inteligencia artificial, pertenecientes a diferentes categorías dentro del campo del aprendizaje automático, para la predicción de las calificaciones de los alumnos en una asignatura dada. Esta propuesta tiene como objetivo principal la detección temprana de anomalías en las calificaciones de los alumnos, para de esta forma asistir a la labor del profesor y ayudarle en el seguimiento de clases masificadas para que pueda localizar estos casos e intervenir a tiempo.

El sistema propuesto se ha evaluado usando datos de cuatro prácticas de 751 alumnos obtenidos de cuatro cursos académicos completos de una asignatura de informática introductoria. En esta experimentación se ha observado que los algoritmos tradicionales basados en regresión lineal múltiple obtienen buenos resultados cuando se utilizan pocas variables como base para la predicción. Cuando el número de variables aumenta, los algoritmos que obtienen mejores resultados son los correspondientes a la familia de los llamados máquina de vectores soporte (SVM - *Support Vector Machine*) y los recientes algoritmos basados en el aumentado de gradiente extremo (XGB - *eXtreme Gradient Boosting*).

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se enumeran los componentes de la red y las tareas que han desarrollado.

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| Antonio Javier Gallego Sánchez | Coordinación. Implementación y aplicación de la metodología. Aportación de ideas base. |
| Juan Ramón Rico Juan           | Implementación y aplicación de la metodología. Aportación de ideas base.               |

|                                     |                                       |
|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Jorge Calvo Zaragoza                | Aportación de ideas a la metodología. |
| Francisco José Castellanos Regalado | Aportación de ideas a la metodología. |
| David Rizo Valero                   | Aportación de ideas a la metodología. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barnes, T., Boyer, K., Sharon, I., Hsiao, H., Le, N.-T., & Sosnovsky, S. (2017) Preface for the special issue on ai-supported education in computer science. *International Journal of Artificial Intelligence in Education*, 27, 1–4.

Costa, E., Fonseca, B., Santana, M.A., de Araújo, F.F. & Rego, J. (2017) Evaluating the effectiveness of educational data mining techniques for early prediction of students' academic failure in introductory programming courses. *Computers in Human Behavior*, 73:247-256.

Daud, A., Aljohani, N.R., Abbasi, R.A., Lytras, M.D., Abbas, F. & Alowibdi, J.S. (2017) Predicting student performance using advanced learning analytics. *Proceedings of the 26th International Conference on World Wide Web Companion*, 415-421.

## 7. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Juan Ramón Rico-Juan, Antonio-Javier Gallego, Francisco J. Castellanos y Jorge Calvo-Zaragoza. Sistema para la detección temprana de anomalías en la evaluación usando técnicas de aprendizaje automático. *Actas de las Jornadas sobre Enseñanza Universitaria de la Informática*, 4 (2019), 311-318.  
[http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=actas\\_jenui&page=article&op=view&path%5B%5D=512](http://www.aenui.net/ojs/index.php?journal=actas_jenui&page=article&op=view&path%5B%5D=512)



## **49. Opinión de los estudiantes sobre las actividades prácticas realizadas en las asignaturas durante su formación docente en los Grados de la Facultad de Educación**

Gutiérrez-Fresneda, Raúl; Heredia Oliva, Esther; García Tárraga, Josefa; Jover-Mira, Irene;  
Valdés-Muñoz, Virtudes; Chiaramello Borrajo, Gabriela

*Universidad de Alicante, [raul.gutierrez@ua.es](mailto:raul.gutierrez@ua.es)*

*Universidad de Alicante, [esther.heredia@ua.es](mailto:esther.heredia@ua.es)*

*Universidad de Alicante, [mariajose.garcia@ua.es](mailto:mariajose.garcia@ua.es)*

*Universidad de Alicante, [irene.jover@ua.es](mailto:irene.jover@ua.es)*

*Universidad de Alicante, [virtudes.valdes@ua.es](mailto:virtudes.valdes@ua.es)*

*Universidad de Alicante, [Chiaramello.borrajo@ua.es](mailto:Chiaramello.borrajo@ua.es)*

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El objetivo fundamental de este estudio consiste en conocer la opinión de los estudiantes que se están formando como futuros docentes sobre el nivel de satisfacción que han obtenido respecto a las actividades prácticas de las asignaturas que han cursado durante los dos primeros cursos de formación en las titulaciones de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Grado en Maestro en Educación Infantil y Grado en Maestro en Educación Primaria en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Con esta finalidad se ha diseñado una encuesta de veinte ítems con una escala likert de 4 puntos (1: Muy poco satisfecho; 4: Muy satisfecho), estructurada en cuatro grandes apartados (organización, desarrollo, metodología y sistema de evaluación), a partir de la cual se han recogido las impresiones de 997 estudiantes sobre las actividades que han realizado en los créditos prácticos. Los resultados reflejan un alto nivel de satisfacción por las prácticas realizadas por parte de los estudiantes respecto a la organización, desarrollo y metodología, aunque respecto al sistema de evaluación demandan una mayor claridad de los criterios sobre los cuales se les valora.

**Palabras clave:** satisfacción del estudiante, actividades prácticas, aprendizaje activo, calidad educativa.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los últimos años ha emergido con gran auge la importancia de la evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje como un medio eficaz para la mejora de la calidad educativa. De hecho, existe acuerdo en que el éxito académico de los alumnos y su satisfacción con la enseñanza recibida, son dos de los principales indicadores de calidad docente (Guzmán, 2011). El docente como agente principal y responsable del proceso formativo tiene un papel primordial en el éxito formativo del estudiante. Su desempeño conlleva una elevada complejidad en cuanto que su función no se limita a la transmisión de información, sino que además constituye un dinamizador y facilitador del aprendizaje, creador de recursos, evaluador, modelo de comportamiento y referente personal y profesional, todo lo cual tiene una considerable repercusión en la calidad formativa del estudiante.

Investigadores e instituciones han propuesto diversas perspectivas y formas de acercamiento tanto cualitativa como cuantitativa para la evaluación del desempeño docente (Aquino, Izquierdo, y Echalaz, 2013). En la educación superior últimamente se están incrementando los esfuerzos por evaluar la calidad de los procesos de enseñanza con la intención de identificar los elementos que favorecen el desarrollo de la función docente de manera exitosa. Para ello se están empleando diversos instrumentos para recabar de la manera más completa posible la opinión del estudiante sobre el desempeño de sus docentes (Martínez, Lifshitz, Ponce y Aguilar, 2008). Algunos de los instrumentos utilizados han sido los *cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos/as* (CEDA), los cuales buscan obtener evidencia basada en los juicios de los estudiantes acerca de la efectividad de la práctica docente a partir de una serie de indicadores que recogen el proceso de aprendizaje, convirtiéndose en uno de los recursos más empleados en este campo (Lancaster, Ross y Smith, 1988; Luna y Torquemada, 2008). Además, se ha comprobado que los resultados recogidos a partir de este tipo de cuestionarios, bajo condiciones apropiadas de elaboración y aplicación, tienen muchas ventajas, son confiables, responden con certeza al desempeño del docente y guardan buena relación con una diversidad de indicadores de la práctica docente, no viéndose afectados por variables que pudieran limitar su validez, por lo que resultan muy eficaces para mejorar la calidad de la enseñanza (Martínez, Sánchez y Martínez, 2010).

Un aspecto que puede resultar relevante para la mejora de la calidad docente es

analizar el nivel de satisfacción que los propios estudiantes tienen sobre las actividades prácticas que se realizan a lo largo de las distintas asignaturas ya que este tipo de actividades presenta una carga lectiva muy significativa a lo largo de las distintas titulaciones y además resulta de gran utilidad para complementar y afianzar la formación que se desarrolla en las sesiones teóricas (Reyes, González y Be, 2018).

El objetivo de este trabajo es conocer qué opiniones tienen los estudiantes que se están formando como futuros docentes en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante sobre las prácticas que llevan a cabo en el primer y segundo curso en las titulaciones de Grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, Grado en Maestro en Educación Infantil y Grado en Maestro en Educación Primaria, con la finalidad de emprender acciones de mejora en los programas docentes, si así fuera necesario, en aras a mejorar la competencia personal y profesional de los futuros docentes.

Los resultados de este estudio pueden contribuir a incrementar en mayor medida la calidad de las actividades prácticas que se llevan a cabo actualmente, además las valoraciones ofrecidas por los estudiantes pueden favorecer la implementación de nuevas propuestas didácticas y metodológicas en el aula.

## **2. OBJETIVOS**

1. Analizar la calidad de las actividades prácticas que se incluyen en los programas docentes en las titulaciones de Grado en la Facultad de Educación.
2. Conocer la opinión de los estudiantes sobre la relación entre teoría y práctica de las asignaturas que contribuyen a su formación como docentes.
3. Ofrecer al profesorado la valoración que los estudiantes realizan sobre las propuestas prácticas de los programas docentes.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La muestra utilizada está formada por 997 participantes (el 36.8% son varones y el 63.2% mujeres), todos los cuales cursan los estudios de primer y segundo curso en las titulaciones que se imparten en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante en los Grados de: Ciencias de la Actividad Física y el Deporte (320 participantes, siendo el 66.6% varones y el 33.4% mujeres), Maestro en Educación Infantil (312 estudiantes, siendo el 6.5%

varones y el 93.5% mujeres) y Maestro en Educación Primaria (377 participantes, de los cuales el 30.5% son varones y el 69.5% son mujeres). Una vez que han finalizado las asignaturas del primer semestre del curso académico 18/19 es cuando se han recogido sus impresiones respecto a las prácticas efectuadas. Con la finalidad de recoger la mayor información posible, la encuesta la han realizado sólo aquellos estudiantes que había asistido al menos al 80% de las clases prácticas.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Con la finalidad de recoger la opinión de los estudiantes sobre las prácticas realizadas en las asignaturas que han cursado en el primer semestre del curso se ha diseñado un cuestionario de evaluación de la docencia a través de una escala tipo likert de 4 puntos de valoración (1: Muy poco satisfecho; 2: Poco satisfecho; 3: Satisfecho; 4: Muy satisfecho). La finalidad ha sido la de recoger las impresiones que los estudiantes tienen sobre las prácticas que realizan a lo largo de las asignaturas que han cursado recientemente y que contribuyen a su formación como futuros docentes. Los ítems de la encuesta se pueden ver clasificados en bloques en el apartado de resultados.

### 3.3. Descripción de la experiencia

Para analizar las valoraciones efectuadas por los estudiantes se ha aplicado un cuestionario de veinte ítems distribuido en cuatro apartados claramente diferenciados: organización, desarrollo, metodología y sistema de evaluación de las prácticas.

a) *La organización*: analiza entre otros aspectos la coordinación entre los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, si las prácticas realizadas permiten ampliar los aprendizajes adquiridos en las sesiones teóricas, la relación entre el número de prácticas y el tiempo disponible, así como la variedad de las actividades planteadas.

b) *El desarrollo*: atiende a la relación entre los aprendizajes teóricos y las prácticas efectuadas, la claridad de las explicaciones por parte del docente, la supervisión y ayuda del profesor durante su realización.

c) *La metodología*: trata de estudiar si se favorece la participación del alumnado, si existe la posibilidad de enriquecer los aprendizajes propios con los de otros compañeros, si se



fomentan determinadas competencias tanto genéricas como específicas tales como aceptar el punto de vista de los demás, trabajar en equipo, resolver situaciones problemas de manera conjunta entre los propios compañeros...

d) *El sistema de evaluación*: atiende entre otras facetas a conocer si el modelo que sirve de referencia para las calificaciones está claramente descrito, o si el grado de dificultad de las prácticas está adecuado al nivel de aprendizaje de los estudiantes.

#### 4. RESULTADOS

A partir de dicho cuestionario se recogió la opinión de los futuros docentes sobre las actividades prácticas realizadas a través de la escala likert reseñada anteriormente. Los resultados obtenidos de cada uno de los ítems se presentan en las Tablas 1, 2, 3 y 4 que aparecen a continuación.

Tabla 1. Valoración sobre la organización de las prácticas por parte de los estudiantes que cursan primero y segundo de los Grados de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante.

| Ítems  | Muy poco<br>satisfecho | Poco<br>satisfecho | Satisfecho | Muy<br>satisfecho |
|--|------------------------|--------------------|------------|-------------------|
| <b>a.- Organización de las prácticas</b>   |                        |                    |            |                   |
| 1.- La asignatura presenta una buena coordinación entre la parte teoría y práctica.              | 2.2                    | 15.5               | 47.2       | 35.0              |
| 2.- El número de prácticas de la asignatura es adecuado.   | 2.8                    | 14.1               | 46.0       | 37.0              |
| 3.- Las prácticas permiten aprender mejor los contenidos más importantes de la asignatura.       | 1.4                    | 11.4               | 44.1       | 43.0              |
| 4.- La carga de trabajo de las actividades prácticas y el tiempo disponible es apropiado.        | 5.5                    | 19.3               | 38.3       | 36.7              |
| 5.- El material utilizado en las prácticas es variado y resulta interesante para el aprendizaje. | 2.8                    | 17.2               | 45.9       | 34.0              |
| 6.- En general, considero que están bien organizadas las prácticas de la asignatura.             | 3.0                    | 14.0               | 46.9       | 35.8              |

Tabla 2. Valoración sobre el desarrollo de las prácticas por parte de los estudiantes que cursan primero y segundo de los Grados de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante.

| Ítems   | Muy poco<br>satisfecho | Poco<br>satisfecho | Satisfecho | Muy<br>satisfecho |
|---|------------------------|--------------------|------------|-------------------|
| <b>b.- Desarrollo de las prácticas</b>  |                        |                    |            |                   |
| 7.- Existe una buena relación entre los temas tratados y las prácticas que se realizan.   | 0.7                    | 12.1               | 45.2       | 42.0              |
| 8.- El profesor explica con claridad la realización de las distintas actividades prácticas.                                     | 1.5                    | 12.7               | 34.0       | 51.8              |
| 9.- La asistencia a clase cuando se realizan las prácticas ayuda a entender mejor la materia.                                   | 2.9                    | 11.4               | 39.3       | 46.3              |
| 10.- El profesor supervisa el trabajo de los estudiantes, ofrece ayuda y se aclaran las dudas existentes durante las prácticas. | 0.8                    | 7.6                | 36.3       | 55.3              |
| 11.- En general, considero que se han llevado a cabo bastante bien las prácticas de la asignatura.                              | 0.8                    | 10.6               | 46.9       | 41.7              |

Tabla 3. Valoración sobre la metodología de las prácticas por parte de los estudiantes que cursan primero y segundo de los Grados de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante.

| Ítems  | Muy poco<br>satisfecho | Poco<br>satisfecho | Satisfecho | Muy<br>satisfecho |
|--|------------------------|--------------------|------------|-------------------|
| <b>c.- Metodología de las prácticas</b>  |                        |                    |            |                   |
| 12.- Las actividades prácticas favorecen la participación de los estudiantes.  | 1.7                    | 11.8               | 43.2       | 43.3              |
| 13.- Las prácticas fomentan la relación y el aprendizaje mutuo entre los compañeros.   | 1.1                    | 8.4                | 43.5       | 46.9              |
| 14.- En las prácticas se combinan distintos tipos de experiencias didácticas: exposiciones, debates, visionado de vídeos, estudio de casos...                      | 3.0                    | 13.8               | 40.3       | 42.7              |
| 15.- En las prácticas de la asignatura se permite conocer las aportaciones que hacen los distintos compañeros y equipos de trabajo a las actividades encomendadas. | 2.5                    | 16.2               | 47.8       | 33.4              |
| 16.- En general, considero que la metodología de las prácticas de la asignatura es apropiada.  | 2.3                    | 14.7               | 47.4       | 35.3              |

Tabla 4. Opinión sobre el sistema de evaluación de las prácticas por parte de los estudiantes que cursan primero y segundo de los Grados de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante.

| Ítems  | Muy poco<br>satisfecho | Poco<br>satisfecho | Satisfecho | Muy<br>satisfecho |
|--|------------------------|--------------------|------------|-------------------|
| <b>d.- Sistema de evaluación de las prácticas</b>  |                        |                    |            |                   |
| 17.- Los criterios de evaluación de las actividades prácticas están bien clarificados.                 | 5.9                    | 19.3               | 43.2       | 31.7              |
| 18.- El grado de dificultad de las prácticas se ajusta al nivel de los estudiantes.                    | 1.8                    | 9.4                | 49.3       | 39.5              |
| 19.- Se conoce lo que se requiere para aprobar y sacar buenas notas en las prácticas de la asignatura. | 3.0                    | 15.4               | 44.0       | 37.5              |
| 20.- En general, estoy satisfecho con el sistema de evaluación de las prácticas.                       | 4.5                    | 14.4               | 42.3       | 38.7              |

Tal y como se observa en los datos recogidos, los estudiantes valoran de manera positiva la *organización* de las prácticas ya que el 82.7% está satisfecho o muy satisfecho de cómo están organizadas las actividades que se realizan en las asignaturas para afianzar y complementar el aprendizaje trabajado en las sesiones teóricas. En todas las facetas que hacen referencia al plano organizativo la satisfacción de los estudiantes es alta, siendo los aspectos menos valorados la relación entre la carga de trabajo y el tiempo dado para su realización.

En cuanto al *desarrollo* de las prácticas el nivel de satisfacción de los estudiantes es muy positivo a nivel general, ya que el 88.6% de los participantes considera que se encuentra satisfecho o muy satisfecho con el modo de llevarse a cabo las actividades prácticas.

Respecto a la *metodología* implementada durante la realización de las prácticas, también se valora de manera muy positiva por parte de los estudiantes. El 82.3% de los encuestados ofrece una elevada satisfacción por la metodología de las prácticas.

Finalmente, en cuanto al *sistema de evaluación* que se utiliza para valorar las actividades prácticas también presenta una gran aceptación a nivel general, ya que el 81% de los encuestados considera que está satisfecho o muy satisfecho con el modo en el que se lleva a cabo.

## 5. CONCLUSIONES

Los datos recogidos en el presente estudio en el que han participado 997 estudiantes

refleja que existe a nivel general un elevado grado de satisfacción por las actividades prácticas que están realizando los encuestados a lo largo de su formación en las actividades correspondientes a los créditos prácticos.

Respecto a los aspectos organizativos destacan de manera positiva la buena coordinación existente entre los créditos teóricos y prácticos, el número adecuado de prácticas que se desarrollan para la ampliación de los contenidos trabajados, así como el hecho de posibilitar un adecuado aprendizaje de los aspectos más relevantes y que tienen una mayor vinculación con su práctica profesional. Por el contrario, la exigencia que tienen algunas prácticas en función del tiempo ofrecido para su desarrollo y la variedad de los materiales empleado, serían los aspectos de mejora que más destacan respecto al componente organizativo.

En cuanto al desarrollo de las actividades prácticas es esta una faceta muy bien valorada en todos los aspectos, tanto respecto a la relación entre los temas tratados y las prácticas que se realizan, a la claridad en las explicaciones del profesorado como al hecho de que la asistencia a las clases prácticas contribuye de manera importante al aprendizaje de los conocimientos de la materia. Destaca como la vertiente con mayor grado de satisfacción por parte de los estudiantes, la supervisión y aclaración de dudas por parte del profesorado

La metodología empleada en las sesiones prácticas es igualmente una faceta que cuenta con un gran consideración, por una parte por la diversidad de situaciones de interacción que se producen entre los compañeros, lo que se valora satisfactoriamente, por el aprendizaje mutuo y colaborativo que se produce entre los distintos integrantes de los equipos de trabajo cuando las actividades demandan este tipo de agrupaciones, así como por la diversidad de estrategias y recursos metodológicos que se implementan: exposiciones, debates, estudios de casos, visionado de vídeos, trabajo cooperativo y colaborativo, aprendizaje basado en problemas,... Por el contrario, se reseña como una faceta de mejora el hecho de poder conocer en mayor medida las aportaciones y conclusiones que los demás compañeros efectúan en las distintas actividades prácticas.

El sistema de evaluación que se emplea para la valoración de las propuestas prácticas desde el postulado de la evaluación del aprendizaje es también bien valorado por los estudiantes, a pesar de ser este un aspecto que no siempre cuenta con la aceptación del alumnado. Como aspectos positivos en este apartado destaca la adecuación del nivel de dificultad de las actividades al proceso de aprendizaje de los discentes y el hecho de conocer

las demandas del profesorado para superar los créditos prácticos de las distintas materias, aunque si bien, desearían poder tener un mayor conocimiento de los criterios de evaluación que se establecen en las distintas materias para la obtención de las calificaciones.

Se ha comprobado en este estudio al igual que en otros anteriores (Gutiérrez-Fresneda, 2017; Gutiérrez-Fresneda y Molina, 2017) que el empleo de cuestionarios de evaluación de la docencia por parte del alumnado constituye un valioso medio para recoger información sobre la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje.

En definitiva, como consecuencia del presente trabajo se puede concluir afirmando que los programas docentes que se están implementando en la actualidad en los dos primeros cursos de los estudios de Grado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante son adecuados para el desarrollo académico y profesional de los estudiantes que se están formando como futuros docentes.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>   |
|-------------------------------|--|
| 1.- Gutiérrez-Fresneda, Raúl  | Coordinador de todas las acciones de la red desde citación de reuniones, revisión de encuestas, diseño del cronograma, revisión de recogida de datos y de su análisis, elaboración conjunta de los documentos solicitados para la jornada de REDES-INNOVAESTIC 2019, presentación de la comunicación oral. |
| 2.- Heredia Oliva, Esther     | Elaboración de las actas de las reuniones, participación en el diseño de los instrumentos de evaluación, participación en la recogida de datos, revisión de los datos, elaboración conjunta de la comunicación para la publicación en el libro de actas de REDES-INNOVAESTIC 2019.                         |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
| 3.- Chiaramello Borrajo, Gabriela | Colaboración en el diseño de los instrumentos de evaluación, asistencia a las reuniones, participación en la recogida de datos, revisión de los datos, elaboración conjunta de la comunicación para la publicación en el libro de actas de REDES-INNOVAESTIC 2019.  |
| 4.- García Tárraga, Josefa        | Asistencia a las reuniones, participación en la recogida de datos, revisión de los datos recogidos, elaboración conjunta de la comunicación para la publicación en el libro de actas de REDES-INNOVAESTIC 2019.   |
| 5.- Jover Mira, Irene             | Colaboración en la elaboración de los medios de evaluación, revisión de los datos recogidos, elaboración conjunta de la comunicación para la publicación en el libro de actas de REDES-INNOVAESTIC 2019, presentación de la comunicación oral.  |
| 6.- Valdés Muñoz, Virtudes        | Diseñar el formato de los instrumentos de evaluación, asistencia a las reuniones, participación en la recogida de datos, revisión de los datos, elaboración conjunta de la comunicación para la publicación en el libro de actas de REDES-INNOVAESTIC 2019, elaboración del documento informático para la presentación de la comunicación oral. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aquino, S., Izquierdo, J. & Echalaz, B. (2013). Evaluación de la práctica educativa: una revisión de sus bases conceptuales. *Revista Actualidades Investigativas en Educación*, 13, 1-22.

2. Gutiérrez-Fresneda, R. (2017). La opinión de los estudiantes sobre el aprendizaje cooperativo para la mejora de la práctica docente. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 548-553). Barcelona: Octaedro.
3. Gutiérrez-Fresneda, R., & Molina, R. (2017). ¿Qué saben los futuros docentes sobre el proceso inicial del aprendizaje del lenguaje escrito? En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 275-282). Barcelona: Octaedro.
4. Gutiérrez-Fresneda, R., & Verdú-Llorca, V. (2018). Aprendizaje individual, colaborativo y cooperativo, ¿cómo valoran los estudiantes estas metodologías? En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la enseñanza superior* (pp. 951-957). Barcelona: Octaedro.
5. Guzmán, J. C. (2011). La calidad de la enseñanza en educación superior ¿Qué es una buena enseñanza en este nivel educativo? *Perfiles educativos*, 33, 129-141.
6. Lancaster, C. J., Ross, G. R., & Smith, I. K. (1988). Survey of practices in evaluating teaching in U.S. medical schools, 1978 and 1986. *Journal of Medical Education*, 63, 913-914.
7. Linse, A. (2017). Interpreting and using student ratings data: Guidance for faculty serving as administrators and on evaluation committees. *Studies in Educational Evaluation* 54, 94-106.
8. Luna, E., & Torquemada, A. (2008). Los cuestionarios de evaluación de la docencia por los alumnos: balance y perspectivas de su agenda. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, Número Especial. Consultado el 22 de enero de 2019, en: <http://redie.uabc.mx/NumEsp1/contenido-lunatorquemada.html>
9. Martínez, G. A., Lifshitz, G. A., Ponce, R. R., & Aguilar, V. (2008). Evaluación del desempeño docente en cursos de especialización médica. Validación de un cuestionario. *Revista Médica del Instituto Mexicano del Seguro Social*, 46(4), 375-382.
10. Martínez, A., Sánchez, M., & Martínez J. (2010). Los cuestionarios de opinión del estudiante sobre el desempeño docente: Una estrategia institucional para la evaluación de la enseñanza en Medicina. *Revista electrónica de investigación educativa*, 12(1), 1-18.

11. Reyes, E., González, E., & Be, P. (2018). Evaluar la práctica docente a partir de los comentarios de estudiantes universitarios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 76(2) 117-134.

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-ICE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2017-19), Ref.: 4372.



## **50. Nuevos modelos de enseñanza-aprendizaje aplicados al Derecho Internacional Público y al Derecho de la Unión Europea: las noticias de prensa como herramienta docente**

<sup>1</sup>C. Soler García; <sup>2</sup>J. Ferrer Lloret; <sup>3</sup>M. Requena Casanova; <sup>4</sup>J. Urbaneja Cillán; <sup>5</sup>E. Crespo Navarro;  
<sup>6</sup>F.J. Pascual Vives; <sup>7</sup>J.M., Rodríguez Barrigón

<sup>1</sup>[carolina.soler@ua.es](mailto:carolina.soler@ua.es); Departamento de Derecho Internacional Público y Derecho Penal de la  
Universidad de Alicante

<sup>2</sup>[jaume.ferrer@ua.es](mailto:jaume.ferrer@ua.es); Departamento de Derecho Internacional Público y Derecho Penal de la  
Universidad de Alicante

<sup>3</sup>[millan.requena@ua.es](mailto:millan.requena@ua.es); Departamento de Derecho Internacional Público y Derecho Penal de la  
Universidad de Alicante

<sup>4</sup>[jorge.urbaneja@ua.es](mailto:jorge.urbaneja@ua.es); Departamento de Derecho Internacional Público y Derecho Penal de la  
Universidad de Alicante

<sup>5</sup>[ecrespo@umh.es](mailto:ecrespo@umh.es); Departamento de Ciencia Jurídica de la Universidad Miguel Hernández de Elche

<sup>6</sup>[f.pascualvives@uah.es](mailto:f.pascualvives@uah.es); Departamento de Ciencias Jurídicas de la Universidad de Alcalá

<sup>7</sup>[jmr@unex.es](mailto:jmr@unex.es); Departamento de Derecho Público de la Universidad de Extremadura

### **RESUMEN**

La utilización de la prensa en la docencia universitaria relacionada con estudios jurídicos permite acercar al alumnado a la realidad jurídica actual, motivando al estudiante a interrelacionar y facilitar la comprensión de los contenidos teóricos con el panorama actual que acontece. Asimismo, en la docencia universitaria actual es imprescindible relacionar las enseñanzas impartidas en el aula con la realidad jurídica a la que se va a enfrentar el estudiante universitario una vez finalizados sus estudios. Por ello, el objeto de la presente red de innovación docente es aplicar la prensa como método de enseñanza-aprendizaje en la docencia del Derecho Internacional Público y el Derecho de la Unión Europea. Con ello se pretende contribuir a mejorar y dinamizar el estudio de esta materia, incentivar el espíritu crítico del estudiante, así como ayudarle a familiarizarse y manejar diversas fuentes de información. Esta metodología potencia la capacidad de análisis, síntesis y crítica del estudiante. Además, otorga un mayor protagonismo al alumnado en su proceso de aprendizaje, siendo este uno de los rasgos principales del modelo educativo propuesto por el Espacio Europeo de Educación.

**Palabras clave:** prensa, metodología docente, Espacio Europeo de Educación Superior, Derecho Internacional Público, Derecho de la Unión Europea

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los medios de comunicación social y, en particular, la prensa, poseen un gran potencial como recurso didáctico (Ricoy, 2002), ya que “se puede vaticinar que si el alumno comprueba como incide lo que se le enseña a su modo de entender y manipular la realidad, aumentará su motivación para continuar aprendiendo” (Peñuelas I Reixach, 1996). La prensa constituye un recurso versátil, cercano a la vida cotidiana del discente, lo que favorece la conexión de los conocimientos tratados en el aula con la realidad. Asimismo, potencia la adquisición de competencias como son la búsqueda y selección de información, el sentido crítico y la opinión reflexiva por parte del alumnado (Gutiérrez & Tyner, 2012). Por lo que su cercanía y accesibilidad, características que se han reforzado con el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación, deben ser aprovechadas por los docentes para su introducción en las aulas (Buil, Hernández & Sesé, 2013).

La presente experiencia educativa utiliza la prensa, tanto en su vertiente impresa como digital, como metodología de enseñanza-aprendizaje de las materias Derecho Internacional Público y Derecho de la Unión Europea. Este método docente permite introducir nuevos modelos de enseñanza en los que el estudiante asume un rol más activo, fomentando su participación en clase. Así como introducir nuevas fuentes de información e incentivar el espíritu crítico del discente y mejorar la comprensión de los contenidos de las materias objeto de estudio a través de su interrelación con la realidad social y los últimos acontecimientos del panorama internacional y europeo.

## **2. OBJETIVOS**

La utilización de la prensa como metodología docente para la enseñanza-aprendizaje del Derecho Internacional Público y el Derecho de la Unión Europea pretende alcanzar una serie de objetivos concretos, los cuales pueden ser resumidos en los siguientes:

- Despertar y reforzar el interés del alumnado en las materias objeto de estudio.
- Incentivar el espíritu crítico del alumnado en relación a los acontecimientos sociales relacionados con el panorama político-social internacional y europeo.

- Mejorar la comprensión de los conceptos abordados en la asignatura y ver su aplicación práctica en la realidad jurídica internacional y europea.
- Aumentar la participación, interés e implicación de los estudiantes en su proceso de aprendizaje.
- Desarrollar habilidades de búsqueda, selección y análisis de fuentes de información.
- Actualizar y ampliar los conocimientos relacionados con las asignaturas Derecho Internacional Público y Derecho de la Unión Europea.
- Identificar las problemáticas que se derivan de la utilización de la prensa como recurso de aprendizaje.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La presente experiencia educativa se ha desarrollado en la asignatura “Derecho Internacional Público” impartida en el tercer curso del Grado en Derecho, el tercer curso del doble Grado en Derecho y Administración de Empresas y el cuarto curso del doble Grado en Derecho y Criminología de la Universidad de Alicante. Asimismo, se ha aplicado en la materia “Derecho Internacional Público”, del segundo curso del Grado en Derecho de la Universidad Miguel Hernández de Elche.

Por su parte, también ha sido aplicada a la asignatura “Derecho de la Unión Europea” impartida en el segundo curso del Grado en Derecho de la Universidad de Alcalá y en el primer curso del Grado en Derecho de la Universidad de Extremadura.

#### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Para recopilar la información que permite evaluar el grado en el que la experiencia docente cumple con los objetivos y retos marcados, el método principal que se ha utilizado es la encuesta descriptiva. La metodología de encuesta permite utilizar como instrumento de recolección de datos masivo el cuestionario en el estudio extensivo (Ricoy, 2005). Por tanto, para obtener la información sobre las opiniones y percepciones de los estudiantes acerca de la introducción de la prensa en su proceso de enseñanza-aprendizaje, se ha optado por utilizar un cuestionario, el cual fue administrado y completado en clase para que de este modo el profesorado pudiera cerciorarse de su correcta cumplimentación.

### 3.3. Descripción de la experiencia

Para introducir la utilización de la prensa como metodología docente durante las sesiones correspondientes a las materias Derecho Internacional Público y Derecho de la Unión Europea el profesorado que aplicó diversas dinámicas de trabajo:

Primera dinámica (1). Presentación de una noticia de prensa relacionada con un tema específico del programa de la asignatura, en el que los medios de comunicación habían cometido un error a la hora de plasmar la problemática jurídica del asunto. Los estudiantes deben debatir, por grupos, durante un tiempo predeterminado cuál es el error que presenta la noticia y como deberían los medios de comunicación corregir la noticia con el fin de plasmar con mayor rigor jurídico el suceso acontecido.

Segunda dinámica (2). Presentación de una noticia de prensa de actualidad por el profesorado de la asignatura, de la cual únicamente se da cuenta del titular y la información principal de la noticia. A partir de estos datos los discentes, por grupos, deben identificar la problemática jurídica o el hecho derivado de la noticia y relacionarlo con un punto del temario desarrollado por el profesorado.

Tercera dinámica (3). Realización de pruebas objetivas, pertenecientes a la parte de la nota destinada a la evaluación continua de la materia. Tales pruebas consisten en preguntas de extensión media en las que se plantean preguntas teóricas, las cuales deben ser respondidas mediante noticias de actualidad analizadas previamente en clase.

Cuarta dinámica (4). Exposición en clase, por grupos, de un punto del temario de la asignatura, en aplicación de la metodología implementada por el Plan Bolonia. El grupo debe interrelacionar las explicaciones del temario con una noticia o suceso relativamente acontecido en relación al tema expuesto con el fin de ejemplificar el contenido de la lección.

Quinta dinámica (5). Elaboración de blogs temáticos sobre algunos aspectos relacionados con el proceso de integración europea, que se han clasificado en tres grandes apartados: “La integración europea en perspectiva: un recorrido por la historia mundial del último siglo”, “El funcionamiento interno de la Unión Europea: políticas, competencias e instituciones europeas” y “La dimensión exterior de la Unión Europea”. Estos blogs pueden ser consultados al final de la siguiente página: <http://dip.uah.es/ajm/modulo/>

## 4. RESULTADOS

La utilización de la prensa como método de enseñanza-aprendizaje del Derecho Internacional Público arroja los siguientes resultados:

Gráfico 1. Valoración de si la metodología ha incitado al alumnado a estar más actualizado mediante la consulta a las noticias de prensa.

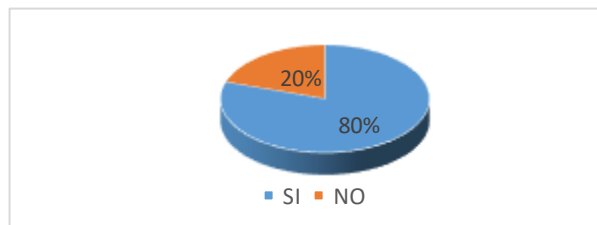


Gráfico 2. Preferencia del alumnado sobre canales de información mediante los que consultar la prensa

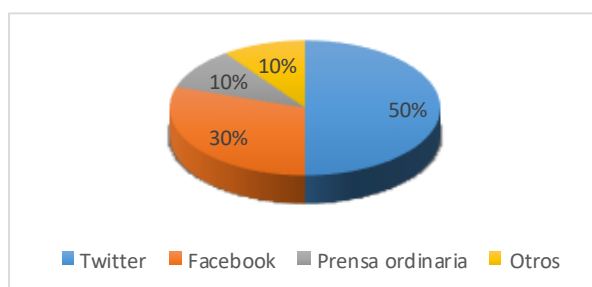
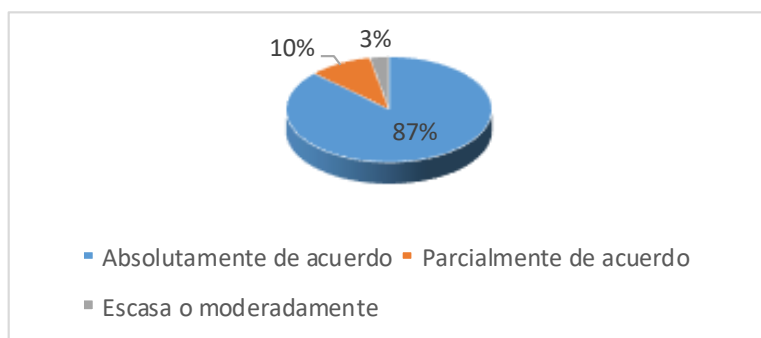


Gráfico 3. Valoración del alumnado sobre si considera que la utilización de la prensa en estas materias ha contribuido en su aprendizaje



## 5. CONCLUSIONES

La utilización de la prensa en las materias Derecho Internacional Público y Derecho de la Unión Europea es pertinente por diversas razones:

1. Favorece la adquisición de competencias específicas y mejora la comprensión de los contenidos teóricos estudiados en clase.
2. Potencia la capacidad de análisis, síntesis y crítica de los estudiantes.

3. La prensa en la docencia universitaria permite ampliar, complementar y actualizar los contenidos que ofrecen los materiales de las asignaturas.
4. Incentiva el aprendizaje práctico y favorece la participación activa del alumnado, mejorando el clima en el aula y favoreciendo el interés de los alumnos.

En cuanto a los inconvenientes o aspectos a tener en cuenta podemos identificar que:

1. El profesorado debe invertir un tiempo considerable en organizar las sesiones en las que se procederá al debate de las notas de prensa.
2. La organización del punto anterior conlleva dos grandes problemas: por un lado, extensión del temario de la asignatura Derecho Internacional Público hace difícil destinar una hora lectiva a la semana para la aplicación de esta metodología docente. Por otro lado, en grupos muy numerosos de estudiantes resulta más complicado o menos efectiva la aplicación de esta metodología docente.
3. La carga de trabajo que para el alumnado supone estar al corriente de las noticias de prensa, de forma diaria o semanal. Lo que supone un inconveniente mayor para aquellos estudiantes que cursan dobles grados.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Carolina Soler García  | Coordinación de la red, coordinación y exposición oral de la comunicación presentada por la red en REDES-INNOVAESTIC 2019. Aplicación de la dinámica 1 en el Grado en Derecho |
| Jaume Ferrer Lloret    | Aplicación de las dinámicas 1 y 2 en el grado en Derecho. Realización de la encuesta al alumnado.   |
| Jorge Urbaneja Cillán  | Aplicación de las dinámicas 2 y 3 en el doble grado en Derecho y Criminología. Realización de la encuesta al alumnado.  |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Millán Requena Casanova        | Aplicación de las dinámicas 3 y 4 en el doble grado en Derecho y ADE. Realización de la encuesta docente al alumnado.   |
| Elena Crespo Navarro           | Aplicación de las dinámicas 2 y 4 en el grado en Derecho. Realización de la encuesta al alumnado  |
| Francisco José Pascual Vives   | Aplicación de la dinámica 5. Supervisión, seguimiento y corrección de los blogs. Véanse en: <a href="http://dip.uah.es/ajm/modulo/">http://dip.uah.es/ajm/modulo/</a> |
| Juan Manuel Rodríguez Barrigón | Aplicación de las dinámicas 1 y 3 en el grado en Derecho. Realización de la encuesta al alumnado.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [Buil, I., Hernández, B., & Sesé, F.J. \(2013\). El papel de la prensa en la mejora del proceso de aprendizaje. Una aplicación en el EEES. \*REDU. Revista de Docencia Universitaria\*, 11\(3\), 445-459. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4559326>](#)
- [Gutiérrez, A., & Tyner, K. \(2012\). Educación para los medios, alfabetización mediática y competencia digital. \*Comunicar\*, 38, 31-39. Recuperado de: <https://www.revistacomunicar.com/index.php?contenido=detalles&numero=38&articulo=38-2012-05>](#)
- Peñuelas i Reixach, Ll. (1996). *La docencia y el aprendizaje del Derecho en España*. Madrid: Marcial Pons. Recuperado de <https://www.marcialpons.es/media/pdf/100846830.pdf>
- [Ricoy, M.C. \(2005\). La prensa como recurso educativo. Complejidad y pertinence de su uso en la educación de adultos. \*Revista Mexicana de Investigación Educativa\*, 10\(24\), 125-163. Recuperado de <http://www.comie.org.mx/v1/revista/visualizador.php?articulo=ART00112&criterio=http://www.comie.org.mx/documentos/rmie/v10/n24/pdf/rmiev10n24scC00n01es.pdf>](#)
- Ricoy, M.C. (2002). La educación de adultos y el uso didáctico de la prensa. *Comunicar*, 19, 184-191.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Soler García, C., Ferrer Lloret, J., Requena Casanova, M. & Urbaneja Cillán, J. (2019). La prensa como recurso educativo en la docencia universitaria: una experiencia docente en la asignatura Derecho Internacional Público. En *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*, Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>



## **51. Xarxa de literatura catalana infantil per al Grau de Mestre en Educació Primària: rúbriques per a l'orientació i avaluació de l'aprenentatge**

Isabel Marcillas Piquer<sup>1</sup>; Amador Jaume Albero Poveda<sup>2</sup>; Victòria Eugènia Cremades González<sup>3</sup>; Maria Àngels Francés Díaz<sup>4</sup>; Antoni Maestre Brotons<sup>5</sup>; Lliris Picó Carbonell<sup>6</sup>

<sup>1</sup>[isabel.marcillas@ua.es](mailto:isabel.marcillas@ua.es)

<sup>2</sup>[jaume.albero@ua.es](mailto:jaume.albero@ua.es)

<sup>3</sup>[victoria.cremades@ua.es](mailto:victoria.cremades@ua.es)

<sup>4</sup>[angels.frances@gcloud.ua.es](mailto:angels.frances@gcloud.ua.es)

<sup>5</sup>[antoni.maestre@gcloud.ua.es](mailto:antoni.maestre@gcloud.ua.es)

<sup>6</sup>[lliris.pico@ua.es](mailto:lliris.pico@ua.es)

Departament de Filologia Catalana

Universitat d'Alacant

### **RESUM**

Aquesta xarxa ha investigat sobre la implementació de rúbriques en l'EES com una acció educativa innovadora i de millora, derivada de l'avaluació i dels indicadors de qualitat docent en l'àmbit universitari. La investigació ha partit de la hipòtesi de la necessitat de l'activació sistemàtica de rúbriques en l'EES com a eina que perfecciona les estratègies d'assoliment dels objectius proposats a l'alumnat, millorant-ne els resultats finals. La investigació està delimitada a l'alumnat del 3r i 4t curs del Grau de Mestre per a l'Educació Primària i l'Educació Infantil, respectivament, que cursa l'assignatura Literatura Catalana Infantil en la Universitat d'Alacant durant l'any acadèmic 2018-19. L'objectiu general s'ha centrat a avaluar temptativament les possibilitats de millora del rendiment acadèmic a través del coneixement previ dels indicadors que han sigut avaluats en cadascuna de les activitats pràctiques proposades en l'assignatura. Per obtenir unes conclusions fiables, a partir de la implementació de les rúbriques elaborades, s'ha efectuat la comparació de resultats entre dos grups de discents que han cursat la mateixa assignatura; els uns avaluats amb les rúbriques elaborades a partir del treball efectuat en la xarxa, en tant que els altres n'han estat avaluats sense. L'article definitiu presenta els resultats derivats d'aquesta recerca.

**Paraules clau:** Rúbriques. Avaluació dels aprenentatges. Avaluació formativa

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.4 Problema o qüestió específica de l'objecte d'estudi.

Aquesta xarxa ha investigat a l'entorn de la implementació de rúbriques en el sistema Educatiu Superior com una acció educativa innovadora i de millora, derivada de l'avaluació i dels indicadors de la qualitat docent en l'àmbit universitari. Així, la investigació ha partit de la hipòtesi de la necessitat de l'activació sistemàtica de rúbriques en l'àmbit educatiu superior com a eina que perfecciona les estratègies d'assoliment dels objectius proposats a l'alumnat, al temps que incentiva la reflexió sobre el propi procés d'aprenentatge, millorant-ne els resultats finals. Es planteja la hipòtesi que els resultats obtinguts per l'alumnat en l'assignatura Literatura Catalana Infantil del Grau de Mestre per a l'Educació Infantil i Primària assolirien una major excel·lència si l'alumnat coneguera prèviament els ítems a partir dels quals serà avaluat en cadascuna de les activitats pràctiques que s'hi proposen.

### 1.5 Revisió de la literatura

Com ha estat estudiat per un bon nombre d'especialistes, la rúbrica cobra un paper rellevant en l'itinerari de l'assoliment de competències per part dels discent, ja que es tracta d'una eina comuna en l'avaluació del procés d'aprenentatge. En aquest sentit, els integrants de la xarxa hem revisat la bibliografia de Blanco (2008), Conde i Pozuelo (2007), Martínez i Raposo, (2011), Raposo i Sarceda (2008), Torres i Perera (2010), Martínez, Tellado i Raposo, (2013). La implementació de rúbriques es considera una estratègia innovadora en l'àmbit de l'Espai Europeu d'Educació Superior si l'associem al treball amb competències en una determinada matèria, en aquest ordre de coses hem considerat els estudis de Cebrián *et al.* (2011), Martínez i Raposo, (2010), Martínez *et al.*, (2012), Moril, Ballester i Martínez (2012); Raposo i Martínez (2011); Wamba, Ruiz, Climent i Ferreras (2007), Martínez, Tellado i Raposo, (2013). Així mateix, hem tingut en compte el volum de Juan Antonio Gil Pascual dedicat a tècniques i instruments per a la recollida d'informació (2011) i l'estudi de García Sanz, M. P., Belmonte Almagro, M. L. y Galián Nicolás, B. (2017) que analitza l'opinió de l'alumnat sobre l'ús de rubriques en la universitat.

## 2. OBJECTIUS

L'objectiu general de la xarxa se centra a avaluar temptativament les possibilitats de millora del rendiment acadèmic de l'alumnat a través del coneixement previ dels indicadors

que seran avaluats en cadascuna de les activitats pràctiques proposades en l'assignatura; en aquest sentit el propòsit primer ha estat elaborar rúbriques adients. Els objectius específics s'enfoquen a: reflexionar sobre què vol ensenyar el professorat de l'assignatura i com cal avaluar-ho; determinar la pertinença de les activitats proposades; descriure les habilitats i competències que l'alumnat ha de desenvolupar a través de les experiències pràctiques realitzades; definir les expectatives d'assoliment de les tasques proposades, a través de diferents graus de consecució; analitzar la reducció de la subjectivitat a l'hora de l'avaluació; valorar tant la monitorització de l'alumnat quant a la realització de les activitats avaluables com l'assumpció de responsabilitats pel que fa al propi procés d'aprenentatge; reflexionar sobre el *feedback* que rebrà l'alumnat a través de la rúbrica avaluadora i valorar la conveniència de la unificació de criteris per part de tot el professorat de l'assignatura.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Descripció del context i dels participants

La investigació està delimitada a l'alumnat del 3r i 4t curs del Grau de Mestre per a l'Educació Primària i l'Educació Infantil, respectivament, que cursa l'assignatura Literatura Catalana Infantil en la Universitat d'Alacant durant l'any acadèmic 2018-19. Es tracta d'una assignatura de caràcter optatiu, la llengua vehicular de la qual és el valencià. Molt de l'alumnat la cursa amb l'objectiu d'obtenir el certificat de capacitació en aquesta llengua. La L1 de l'alumnat és tant el castellà com el valencià.

#### 3.2. Instruments

Pel que fa als instruments emprats en aquesta investigació, s'ha optat per l'entrevista, el qüestionari i el diari o quadern d'aprenentatge. L'entrevista és una tècnica usada habitualment en aquesta assignatura; específicament serveix al professorat per a esbrinar tant el grau de competència oral de la persona entrevistada com el nivell d'assoliment de continguts teòrics i pràctics relatius a la ressenya oral d'un llibre de literatura infantil o juvenil. En el cas que ens ocupa, a més, se centra l'atenció en la percepció de l'entrevistat/da sobre la necessitat de la implementació de rúbriques i els beneficis que l'alumnat és capaç d'extraure'n. D'altra banda, els quaderns d'aprenentatge o diaris dels discents es revelen com a instrument de gran vàlua investigadora, de caràcter històric i longitudinal, atès que es tracta d'un mitjà en el qual l'alumnat se sent lliure d'expressar-ne les percepcions i de reflexionar sobre el propi procés d'aprenentatge i la pròpia implicació en les tasques sol·licitades al llarg

del desenvolupament de la matèria; en aquest cas s'hi demana una consideració específica pel que fa a les rúbriques com a eines d'avaluació en l'àmbit de l'Educació Superior. Finalment, el qüestionari valoratiu ha estat elaborat *ad hoc*, com a un dels instruments clau per a impulsar l'ensenyament reflexiu, adaptat a les necessitats dels discents. Quant a la forma del qüestionari, s'hi han proposat preguntes obertes i tancades i s'hi ha utilitzat una escala tipus Likert.

### 3.3. Procediment

El treball de la xarxa ha estat dividit en sis fases: 1. Recerca i revisió bibliogràfica sobre el tema. 2. Valoració de la pròpia metodologia d'ensenyament/aprenentatge usada en l'aula i reflexió sobre les pràctiques que s'hi demanen i sobre les capacitats que aquestes desenvolupen en l'alumnat. 3. Disseny de rúbriques provisionals per a cadascuna de les pràctiques de l'assignatura. 4. Implementació d'una rúbrica pilot en un grup de control. 5. Recollida de dades. 6. Explicitació dels resultats.

## 4. RESULTATS

Després d'aplicar la rúbrica pilot dissenyada per a l'avaluació de la ressenya oral en un grup de control de 15 alumnes, els resultats obtinguts han sigut molt positius, atès que 1 alumne/a ha obtingut una puntuació de 10 (sempre sobre 10 punts), 7 alumnes una puntuació de 9, dos alumnes una puntuació de 8, 4 alumnes una puntuació de 4 i només un alumne/a ha obtingut una puntuació inferior a 5.

## 5. CONCLUSIONS

A partir dels resultats obtinguts en la comparativa entre l'alumnat avaluat amb rúbrica i el que ho ha estat avaluat sense, fem notar que, en tant que el percentatge d'alumnat amb una competència notable ha davallat en aplicar la rúbrica pilot, ha augmentat aquell altre que ha assolit una competència de nivell expert. Els canvis en els percentatges d'alumnat amb una competència acceptable o insuficient no són remarcables. En aquest sentit, podríem argumentar que treballar prèviament amb la rúbrica i, per tant, conèixer els indicadors a partir dels quals havien de ser avaluats ha permès, als estudiants amb unes competències ja notables, augmentar encara més el seu domini de la matèria.

## 6. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA

| PARTICIPANT DE LA XARXA  | TASQUES QUE DESENVOLUPA  |
|--|--|
| <p>Amador Jaume Alberó Poveda, Victòria Eugènia Cremades, M.Àngels Francés, Antoni Maestre Brotons</p> | <p>Revisió de bibliografia.</p> <p>Revisió de les activitats pràctiques “Quadern d’aprenentatge”, “Animació lectora, “Quadern d’aprenentatge digital”, “Ressenya escrita d’un llibre de literatura infantil”, establiment dels indicadors avaluable.</p> <p>Elaboració de la rúbrica provisional.</p> <p>Assistència a reunions de treball.</p>  |
| <p>Lliris Picó Carbonell</p>   | <p>Revisió de bibliografia.</p> <p>Revisió de l’activitat pràctica “Ressenya oral d’un llibre de literatura infantil”, establiment dels indicadors avaluable. Elaboració de la rúbrica provisional. Implementació de la rúbrica en un grup de control. Recollida d’informació referent a l’opinió de l’alumnat a través d’un qüestionari elaborat <i>ad hoc</i>.</p> <p>Assistència a reunions de treball.</p>   |
| <p>Isabel Marcillas Piquer</p>   | <p>Coordinadora</p> <p>Coordinació de les diferents sessions de treball.</p> <p>Revisió de bibliografia.</p> <p>Elaboració del qüestionari per a obtenir dades referents a l’opinió de l’alumnat sobre la implementació de rúbriques.</p> <p>Assistència a cursos de formació Ice.</p> <p>Recollida de dades derivades de la implementació de la rúbrica pilot.</p> <p>Elaboració del resum per a la publicació en les Jornades I<sup>3</sup>CE.</p> <p>Presentació del treball en les Jornades I<sup>3</sup>CE.</p> <p>Redacció definitiva de l’article derivat del</p> |

|  |  |
|--|--|
|  | treball de xarxa presentat al volum “Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas”, publicat per Editorial Octaedro (Q1 en el Scholarly Publishers Indicators-CSIC), la publicació del qual ha estat acceptada amb canvis menors. |
|--|--|

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Atés el gran nombre de referències bibliogràfiques emprat, i per qüestions d'espai, remetem a l'article complet desenvolupat a partir del treball d'investigació realitzat en aquesta xarxa i esmentem només algunes de les referències bibliogràfiques utilitzades.

Ashford-Rowe, K.; Herrington, J. & Brown, Ch. (2014). Establishing the critical elements that determine authentic assessment. *Assessment & Evaluation in Higher Education*. 39(2) 205-222.

Blanco, A. (2008). Las rúbricas: un instrumento útil para la evaluación de las competencias. En Prieto, L. (coord.). *La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje: estrategias útiles para el profesorado* (pp.171-188). Barcelona: Octaedro-ICE Universidad de Barcelona.

Del Pozo, J. A. (2013). *Competencias profesionales. Herramientas de evaluación: el portafolios, la rúbrica y las pruebas situacionales*. Madrid: Narcea.

García Sanz, María, Belmonte Almagro, María, & Galián Nicolás, Begoña. (2017). Opinión del alumnado sobre el empleo de rúbricas en la universidad. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 43(2), 93-113. <https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07052017000200005>

Martínez, E., Tellado, F. i Raposo M. (2013). La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), mayo-agosto, 373-390.

Torres, J. J. i Perera, V. H. (2010). La rúbrica como instrumento pedagógico para la tutorización y evaluación de los aprendizajes en el foro online en educación superior. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 36, 141-149. <http://hdl.handle.net/11441/53714>

Wamba, A. M.; Ruiz, C.; Climent, N. i Ferreras, M. (2007). Las rúbricas de evaluación de la práctica como instrumento de reflexión para los estudiantes de Educación Primaria, En Cid, A. et al. (coords.). *Buenas prácticas en el Practicum* (pp.1251-1261). Santiago de Compostela: Imprenta Universitaria.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

Marcillas-Piquer, I.; Albero, J.; Cremades, V.; Picó, Ll (2019). “La rúbrica: una eina clau en l’acció educativa de millora en l’ensenyament superior”. *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Octaedro (versió digital), pendent de publicació.





## **52. Desarrollo de herramientas y metodologías para modelización geoquímica**

D. Benavente García (1); N. García Martínez (2); J.C. Cañaveras Jiménez (1); I.F. Blanco Quintero(1); C. Pla Bru (3); A. Fernández Cortés (4) F. Martínez Conejero (1); M.A. Rodríguez García (1)

david.benavente@ua.es, ngm64@alu.ua.es, jc.canaveras@ua.es, if.blanco@ua.es, c.pla@ua.es, acortes@ual.es, felicianamartinez@ua.es, ma.rodriguez@ua.es

*(1) Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente*

*(2) Facultad de Ciencias*

*(3) Departamento de Ingeniería Civil*

*Universidad de Alicante*

*(4) Departamento de Biología y Geología.*

*Universidad de Almería*

### **RESUMEN**

El trabajo realizado en esta red docente se ha centrado en el desarrollo de estrategias para la modelización geoquímica a partir del uso de herramientas específicas para el tratamiento de datos y procesos geoquímicos que tienen lugar en el medio natural, principalmente en geoquímica acuosa y ambiental. El material elaborado se empleará en diferentes asignaturas del Grado en Geología y del Máster en Ingeniería Geológica de la Universidad de Alicante. La presente red-I<sup>3</sup>CE ha desarrollado material específico orientado a facilitar el autoaprendizaje y autoevaluación del alumnado e incluye el desarrollo de videos tutoriales, estadillos de prácticas, una página web específica y un Moodle para las prácticas. Gran parte de la red-I<sup>3</sup>CE se ha centrado en el programa informático de modelización geoquímica *PHREEQC*, por ser el más extendido en el ámbito de la geoquímica y tratarse de un software libre. Las metodologías y los recursos de aprendizaje desarrollados se han valorado a través de encuestas a los estudiantes, obteniendo una buena aceptación por parte del alumnado. Los resultados obtenidos han sido muy satisfactorios desde el punto de vista metodológico y formativo y han demostrado una mayor aceptación del alumnado a la modelización geoquímica.

### **Palabras clave:**

Autoaprendizaje, prácticas de geoquímica con *PHREEQC*, Grado en Geología, Máster en Ingeniería Geológica.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema.

La experiencia adquirida previamente con la implementación del Grado en Geología en la Universidad de Alicante, ha puesto de manifiesto la necesidad de mejorar los métodos y recursos de aprendizaje enfocados a los procesos de modelización que se imparten en las diferentes asignaturas con contenidos geoquímicos.

Estos contenidos están enmarcados en asignaturas principalmente impartidas por el área de conocimiento de Petrología y Geoquímica desde el segundo al cuarto curso del grado en Geología, que incluyen: Cristalografía y Mineralogía (2º curso), Geoquímica y Prospección Geoquímica, Petrología Sedimentaria y Petrología Ígnea y Metamórfica (3º curso) y Petrología Aplicada (4º curso). Dentro del Máster de Ingeniería Geológica, se incluye la asignatura Ingeniería Geológica-Ambiental impartidas en el área de Hidráulica del Departamento de Ingeniería Civil.

Como expondremos en los siguientes apartados, los miembros del grupo ha participado en diferentes redes-I<sup>3</sup>CE docentes con el propósito de desarrollar material docente específico para las asignaturas anteriormente expuestas, aunque sin abordar estas competencias específicas.

Tanto nuestra experiencia adquirida durante los cursos precedentes como por la colaboración con grupos de investigación y empresas relacionadas con estudios geoquímicos, ha evidenciado la importancia y complejidad que presenta la modelización geoquímica.

La modelización en general, y la geoquímica en particular, requieren (i) un conociendo del medio natural y del proceso que ocurre (modelo real); (ii) su simplificación y estructuración (modelo conceptual) y (iii) el desarrollo y simulación mediante un software del proceso/s geoquímico/s (modelo teórico-predictivo). Desde el punto de vista docente, el alumnado presenta tradicionalmente importantes problemas en el aprendizaje del desarrollo del modelo conceptual y el teórico-predictivo.

La modelización de dichos procesos es muy habitual en muchos campos de aplicación donde nuestro alumnado desarrollará su actividad laboral, por lo que la modelización geoquímica está contemplada en los planes de estudios de diferentes grados y másteres de la Universidad de Alicante.

En dichas asignaturas se describen diferentes procesos geoquímicos básicos que se producen en la naturaleza, tanto de forma natural (ej.: intrusión marina en acuíferos; calidad de aguas; precipitación/disolución de carbonatos; etc.), como por la acción antrópica del hombre (ej.: contaminación por minería de suelos y aguas subterráneas, interacción radionúclidos-arcillas, recuperación de petróleo con aguas de mar diluidas; etc.). Pese a su gran importancia, su estudio se centra principalmente en la descripción del modelo real, es decir, se describen los procesos geoquímicos, objetivo del aprendizaje básico y necesario. Sin embargo, el modelo conceptual y el teórico-predictivo tiene un carácter introductorio, siendo en la mayoría de los casos insuficiente para su consolidación y aplicación transversal.

Con estos antecedentes, el equipo de la presente RED-I<sup>3</sup>CE planteó la necesidad desarrollar material específico, en las asignaturas anteriormente citadas, en plataformas que permitan el autoaprendizaje, donde se muestre la importancia y aplicabilidad de la modelización geoquímica (estrategia de motivación) y que potencie que el alumnado adquiriera una idea más clara y real de su significado y de su relación con el medio natural (estrategia para la adquisición de las competencias educativas).

Por último, hay que destacar la carencia en formación del alumnado en temas de análisis y de tratamiento de datos, en general, y de datos geoquímicos en particular, así como en el manejo de programas informáticos que permitan su análisis, manipulación y modelización.

El objetivo general de esta red-I<sup>3</sup>CE docente es el desarrollo de herramientas y metodologías docentes específicas para la modelización de datos geoquímicos de muestras acuosas y ambientales (geoquímica de baja temperatura).

## 1.2 Revisión de la literatura.

No hay una bibliografía básica referente a la introducción a la modelización geoquímica de baja temperatura. La bibliografía de referencia (ej.: Drever, 1988; Richardson y McSween, 1989; Stumm y Morgan, 1996; Langmuir, 1997; Faure, 1998; Zhu y Anderson, 2002) describen los procesos geoquímicos de forma clara y concisa y exponen diferentes ejemplos y casos de estudio. Sin embargo, el tratamiento a su modelización es escaso y no los desarrolla con programas informativos. En otros textos, por ejemplo; Bethke (2008), se compara diferentes programas, rutinas y ejemplos de modelización geoquímica, aunque sin un hilo conductor ni la claridad necesaria para la adquisición y asimilación de los contenidos que

requieren las asignaturas que impartimos en el Grado en Geología y en el Máster de Ingeniería Geológica de la Universidad de Alicante.

Destaca, sin embargo, el libro de referencia Appelo y Postma (2005) que si introduce ejemplos con *PHREEQC* (programa informático que utilizaremos y que posteriormente expondremos) de una forma complementaria dentro de el desarrollo de los capítulos. Sin embargo, no introduce la modelización de los procesos geoquímicos, en los términos generales de contextualización de cualquier proceso de modelización, es decir; modelo real (conocimiento del medio natural y del proceso que ocurre), modelo conceptual (simplificación y estructuración) y modelo teórico-predictivo (desarrollo, simulación y validación mediante un software). Por lo tanto, Appelo y Postma (2005) puede considerarse como un excelente material complementario y de consulta que permite al alumnado profundizar en diferentes modelos geoquímicos.

En Internet, en la misma línea que el libro Appelo y Postma (2005), hay material de gran calidad donde se pueden encontrar ejemplos de aplicación. Destaca el manual del programa *PHREEQC Version 3* (USGS, U.S. Department of the Interior) y el foro *PHREEQC Users* donde se realizan discusiones de diferentes casos de estudio y que está coordinada por el Prof. David Parkhurst (uno de los autores del programa).

La literatura de referencia y los manuales de los programas no contiene material docente que permita el autoaprendizaje del alumno, ni asimilar los conceptos de las asignaturas y aplicarlos de forma transversal. Estos textos son muy adecuados para su uso una vez se hayan adquirido los conocimientos básicos y además permiten la adquisición vocabulario técnico en inglés, esencial para la formación del alumnado.

### 1.3 Propósito.

Nuestro grupo ha participado en diferentes Redes de Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria (Redes-I<sup>3</sup>CE), donde destacan los siguientes por su relación con la temática a la presente red-I<sup>3</sup>CE:

- ✓ Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis de datos estadísticos y geoestadísticos (3º y 4º del Grado en Geología) (Benavente *et al.*, 2013).
- ✓ Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis y tratamiento de datos geoquímicos y petrológicos (Benavente *et al.*, 2015b).

- ✓ Métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos: Materiales docentes en el Grado en Geología. (Benavente *et al.*, 2016).
- ✓ Elaboración de herramientas basadas en laboratorios virtuales para la docencia en Petrofísica (Benavente *et al.*, 2017).
- ✓ Geoestadística con software libre: material para prácticas docentes (Pla *et al.*, 2018)
- ✓ Desarrollo de herramientas y metodologías para la cuantificación de propiedades de los minerales y rocas a microescala (Benavente *et al.*, 2018).
- ✓ Elaboración de material docente multimedia para la asignatura de petrología sedimentaria (Grado en Geología, UA) (2017-2018). IP: J.C. Cañaveras.

En base a la experiencia adquirida en dichas redes-I<sup>3</sup>CE y las necesidades específicas de las asignaturas que nuestro grupo imparte, los objetivos específicos de esta red-I<sup>3</sup>CE incluyen:

i) investigar en nuevas metodologías y estrategias que permitan al alumnado desarrollar los modelos conceptuales y teóricos-predictivos a partir de modelos geoquímicos reales. Se innovará en el desarrollo de mapas conceptuales con el objetivo final de mejorar las destrezas del alumnado en la modelización y conceptualización de los procesos geoquímicos.

ii) elaboración de material docente multimedia relacionado con la modelización geoquímica en distintas asignaturas impartidas por nuestro grupo. La particularidad de estos materiales (manuales, páginas webs y vídeos) es que quedan englobados en el e-learning, lo que permite la interacción continua del usuario con el material (antes, durante y después del desarrollo de las prácticas).

iii) la elección de software libre, específico y de uso extendido, cuyo aprendizaje por parte del alumnado facilite la inserción laboral, valorando el uso en primera instancia el código geoquímico PHREEQC por ser el más utilizado y extendido.

Por otro lado, nuestro objetivo como grupo es crear plataformas que nos permitirán poco a poco desarrollar docencia no presencial (Benavente *et al.*, 2018). Con esta premisa, la presente red-I<sup>3</sup>CE pretende implementar la no prespecialidad en la docencia así como integrar los contenidos docentes de otras redes-I<sup>3</sup>CE anteriores, con el objeto final de lanzarlo y ofertarlo al alumnado en los próximos cursos a través de diferentes plataformas. Este propósito se alinea con los objetivos de la “Modalidad E: Redes sobre la aplicación de las Tecnologías (TIC o TAC) en la Enseñanza Superior”, donde se conjuga la tecnología y la metodología proporcionando nuevos escenarios de enseñanza y aprendizaje, para los

diferentes tipos de enseñanza: presencial, semipresencial (b-learning) y no presencial (e-learning) (Benavente *et al.*, 2018).

Las herramientas y metodologías desarrolladas están dirigidas a potenciar el autoaprendizaje y el desarrollo de destrezas en la modelización geoquímica acuosa y ambiental. Este enfoque metodológico del material desarrollado está basado en el descrito por Benavente *et al.*, (2016) y recopilado en Benavente *et al.*, (2017). De forma resumida, a continuación se exponen los criterios metodológicos seguidos para el desarrollo de los contenidos (Benavente *et al.*, 2018):

i) *Transversalidad dentro de las asignaturas del mismo plan de estudios.*

ii) *Competencias transversales*, debido a que no hay una asignatura específica que adquieran las competencias descritas anteriormente.

iii) *Estudio integral.* El aprendizaje prioriza la resolución del problema aplicando el conocimiento adquirido en las clases teóricas al estudio a microescala de las propiedades de los minerales y las rocas. Este tipo de actividades incluye tanto el trabajo individual como en grupo (aprendizaje cooperativo). El objetivo final es asimilar y aplicar conocimientos, adquirir y usar destrezas y desarrollar capacidades para resolver problemas.

iv) *Aproximación multidisciplinar.* Este tipo de actividades hace que el alumno adquiera la capacidad de entender el trabajo realizado por otras personas con diferente formación y la capacidad de agrupar y transmitir su labor en un trabajo final.

En esta red-I<sup>3</sup>CE se van a mostrar los resultados de la aplicación de herramientas y metodologías para modelización geoquímica, así como se describirá el tipo de material desarrollado: videos tutoriales, estadillos de prácticas y página web de las prácticas, material que a su vez se puede implementar fácilmente en una plataforma Moodle. La utilización de dicho material permite alcanzar todos los objetivos anteriormente planteados. Finalmente se describirá la evaluación del material desarrollado, haciendo hincapié en las mejoras necesarias para el desarrollo final de actividades de tipo semipresencial y/o no presencial.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La red-I<sup>3</sup>CE que ha desarrollado el presente trabajo está formada por profesores del Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Facultad de Ciencias, pertenecientes a las áreas de conocimiento de Petrología y Geoquímica (David Benavente García, Juan Carlos Cañaveras Jiménez, Idael Francisco Blanco Quintero y Miguel Ángel Rodríguez) y del Departamento de Ingeniería Civil de la Escuela Politécnica Superior (Concepción Pla Bru). Además, en la presente red-I<sup>3</sup>CE de investigación docente han participado activamente técnicos especialistas de laboratorio, pertenecientes al Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (M<sup>a</sup> Feliciano Martínez Conejero), Ángel Fernández Cortés (Departamento de Biología y Geología, Universidad de Almería) y un alumno de tercer curso del Grado de Geología (Noé García Martínez).

En este trabajo se desarrollan contenidos de varias asignaturas expuestas en el punto anterior (apartado 1.1), aunque se centrará principalmente en la asignatura; “Geoquímica y Prospección Geoquímica” del tercer curso del grado en Geología. Para el desarrollo de algunas prácticas, se han caracterizado mineralógica y geoquímicamente materiales naturales (aguas, rocas y suelos) con el objeto de reunir datos reales en paralelo a otras asignaturas. La caracterización mineralógica y geoquímica se ha llevado a cabo en las instalaciones del Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (Laboratorio de Petrología Aplicada) y en los Servicios Técnicos de la Universidad de Alicante (SSTTI-UA).

### 2.2. Materiales

Como se ha expuesto anteriormente, en este trabajo nos centramos en mostrar un ejemplo significativo del material desarrollado para cada curso, específicamente en el marco de la red-I<sup>3</sup>CE: (1) video tutoriales, (3) estadillos de prácticas y (3) página web. Dicho material cumple con los requisitos para el desarrollo de un curso en Moodle (actualmente en proceso de elaboración).

## 2.3. Instrumentos

### a) Programas informáticos de modelización geoquímica

La elección del programas de modelización geoquímica ha cumplido con los diferentes requisitos que nuestro grupo ha utilizado en las anteriores redes-I<sup>3</sup>CE (ej.: Benavente *et al.*, 2018), en concreto que:

- i) Sean didácticos y con contenido curricular, es decir que permitan desarrollar los contenidos teórico-prácticos de las asignaturas.
- ii) Sean específicos y ampliamente usados en para estudios académicos y técnicos con el objeto que les facilite la inserción laboral de nuestros egresados.
- iii) Sean gratuitos o de libre acceso, con el objeto de fomentar en el alumno el conocimiento científico abierto, aunque intentando combinarlo con programas informáticos comerciales. La colaboración con profesionales o expertos externos nos ha mostrado que el estudiante debe saber usar software comercial que se utilizan en las empresas para su mejor inserción laboral. También tiene una connotación económica ya que no se necesita comprar licencias de uso.
- iv) Favorezcan que el alumno se familiarice con la lectura en inglés y, en particular, con la terminología científico-técnica específica.

En base a estos requisitos, se seleccionó el programa de modelización geoquímica *PHREEQC* (Parkhurst y Appelo, 2013). *PHREEQC* (que proviene, del inglés, *PH REDox EQUilibrium*) es un software libre desarrollado en el Servicio Geológico de Estados Unidos de América (USGS), que cumple los requisitos anteriormente descritos así como las necesidades de aprendizaje de las asignaturas en las que se utilizará.

*PHREEQC* permite calcular estados de saturación mineral de disoluciones acuosas, realizar cálculos de procesos de transporte advectivo, simular reacciones irreversibles, mezcla de diluciones, equilibrio entre minerales-gas-agua, reacciones de superficies, simular el fraccionamiento isotópico, etc. (Benavente *et al.*, 2015a).

Desde el punto de vista metodológico, las actividades se basan en trabajar con una serie de plantillas o archivos “inputs” que simulan diferentes procesos geoquímicos. Para modelizar con el código geoquímico *PHREEQC* es necesario crear un archivo “input”, utilizando para ello una serie de sentencias o “keywords”. Debido a la cantidad de “keywords” que contiene *PHREEQC*, en estas prácticas se van a trabajar con un conjunto de plantillas típicas de cada problema o caso de estudio, en lugar de aprender a programar. Por lo tanto, la metodología de



trabajo se basa en utilizar cada una de las plantillas y entender qué hace el programa *PHREEQC* en cada una de sus partes. El aprendizaje de cada una de estas partes permitirá construir cualquier otra plantilla basada en éstas de forma fácil e intuitiva.

#### *b) Creación del material multimedia*

La metodología utilizada es similar a la descrita en Benavente *et al.*, (2018). El programa informático utilizado, tanto para la grabación como para la edición de vídeos, ha sido *Wondershare Filmora 8*. Reúne las características adecuadas debido a que permite la edición multipista de video, audio e imágenes, así como superponer gráficos adicionales sobre la pantalla grabada.

La página web se ha desarrollado con *Vualà* (gestor de contenidos de webs corporativas de la Universidad de Alicante), donde se utilizó un dominio anterior para desarrollar el contenido de la presente red-I<sup>3</sup>CE. La web generada es “*INTRODUCCIÓN A LA MODELIZACIÓN GEOQUÍMICA CON PHREEQC*”:

<https://personal.ua.es/es/david-benavente/docencia/geoquimica/phreeqc/introduccion-a-la-modelizacion-geoquimica-con-phreeqc.html>

Finalmente se está adaptando este material en una plataforma MoodleUA, dentro del Moodle de la asignatura (Geoquímica y prospección geoquímica), con el objeto de preparar un entorno para la enseñanza y aprendizaje semipresencial y no presencial.

#### *c) Técnicas analíticas*

Para la elaboración de las actividades se ha caracterizado diferentes tipos de rocas y aguas. Las técnicas utilizadas han sido seleccionadas siguiendo los resultados de redes-I<sup>3</sup>CE anteriores (principalmente la red-I<sup>3</sup>CE “Métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos: Materiales docentes en el Grado en Geología”, Benavente *et al.*, 2016). Desde el desarrollo e implantación de dicha red-I<sup>3</sup>CE, se han incorporado de forma paulatina en las asignaturas de nuestro grupo que impartimos en el Grado en Geología de la Universidad de Alicante, diferentes métodos y técnicas analíticas de investigación mineralógicas y geoquímicas. Las técnicas utilizadas son difracción de rayos X, el microscopio óptico, microscopio electrónico de barrido, fluorescencia de rayos X, cromatografía iónica y

espectrometría de masas con plasma de acoplamiento inductivo (inductively coupled plasma mass spectrometry, ICP-MS). La caracterización se ha desarrollado principalmente en las instalaciones del Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente (Laboratorio de Petrología Aplicada-LPA) y en los Servicios Técnicos de Investigación de la Universidad de Alicante (SSTT).

#### 2.4. Procedimientos

Al alumnado se le proporciona a través del UACloud el siguiente material docente; apuntes claros y concisos de las actividades a desarrollar así como las plantillas “input” para la modelización geoquímica.

Se trabaja con ellos en el aula de teoría, con sesiones coordinadas temporalmente con las prácticas de modelización, de modo que sirvan de presentación e introducción a las prácticas a desarrollar antes de cada sesión (o trabajo individual del alumno). Durante la sesión de prácticas de ordenador, se desarrollan algunos ejemplos enmarcados en el desarrollo teórico-práctico de la asignatura y con otras de forma transversal. En este punto es importante fomentar el trabajo individual y colectivo de manera no presencial que favorezca el autoaprendizaje. Dicha metodología se ha desarrollado y aplicado de forma exitosa en otras redes I<sup>3</sup>CE realizadas por nuestro grupo (Benavente *et al.*, 2012 y 2013).

La aceptación de las metodologías utilizadas se ha valorado a través de encuestas al alumnado de tercer curso del Grado de Geología (asignatura Geoquímica y Prospección Geoquímica, 10 estudiantes, curso 2018-2019). Por un lado, a través de las encuestas realizadas por el Secretariado de Calidad de la Universidad de Alicante y, por otro, lado en dos encuestas específicas desarrolladas específicamente para evaluar la metodológica basadas en redes-I<sup>3</sup>CE anteriores. Nos hemos centrado en esta asignatura de tercer curso porque gran parte de sus contenidos se adecua a la actividades de modelización geoquímica y porque el alumnado de tercer curso del Grado en Geología ya tiene los conocimientos geoquímicos adecuados.

### 3. RESULTADOS

En base a la experiencia de las redes-I<sup>3</sup>CE citadas anteriormente, se han desarrollado una serie de materiales que ahondan en el autoaprendizaje del alumnado, que se han centrado principalmente en estadillos de prácticas, videos tutoriales, y página web de las prácticas.

Los estadillos de prácticas recogen, de forma clara y concisa, tanto los puntos teóricos más importantes y las ecuaciones para la obtención de los parámetros geoquímicos necesarios, como las tablas para el desarrollo de las actividades. Este material contiene la información mínima esencial para el desarrollo de las actividades y describe de forma didáctica los pasos a seguir para la modelización geoquímica en cada actividad, a diferencia de los manuales del programa *PHREEQC* y material de la red asociado, que en la mayoría de los casos es arduo e impreciso. Dentro del estadillo de prácticas o manuales, se ha hecho un esfuerzo importante en los diagramas de flujo conceptuales con el objeto de estructurar y enlazar los modelos reales- conceptuales- teórico-predictivo (Figura 1).

**A. Saber desde el punto de vista teórico-conceptual**

1. Saber las reacciones geoquímicas que ocurren en el medio natural
2. Cómo de lejos estamos del equilibrio y con qué fuerza nos movemos a él: grado de desequilibrio - índice de saturación.
3. Velocidad en la que ocurre el proceso: termodinámica vs. cinética.

**B. Saber hacer (práctico-aplicado)**

1. Identificar proceso/problema
2. Descripción conceptual y reconocer las variables que intervienen
3. Qué suposiciones voy a realizar y evaluar el error que voy a cometer.
4. Cálculo/modelización geoquímica. Validar el modelo: ¿reproduce la realidad?

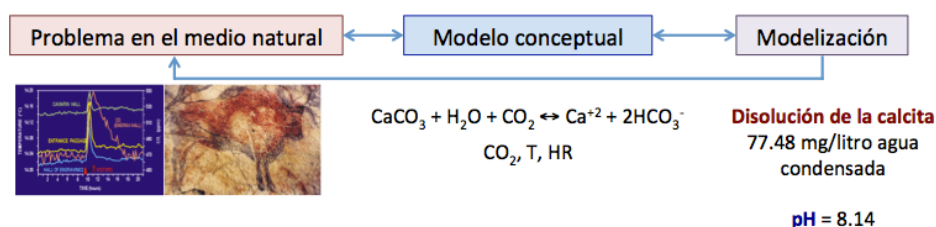


Figura 1. Ejemplo del diagrama de flujo conceptual sobre el impacto de las visitas por la variación de la temperatura (T), humedad relativa (HR) y concentración de  $\text{CO}_2$  en cuevas kársticas. Se expone el modelo real (problema en el medio natural), modelo conceptual y modelo teórico-predictivo (modelización).

La proyección de los videos durante y después de las sesiones de prácticas, ayudan a visualizar y asimilar cómo se modelizan los procesos geoquímicos con *PHREEQC*. La utilización de este recurso audiovisual individualmente por parte del alumnado le permite preparar mejor las sesiones de prácticas y optimizar mejor la sesión de prácticas. En la figura 2 se muestra un ejemplo de video tutorial que muestra la especiación de una agua embotellada.

En la misma línea que las anteriores redes- $\text{I}^3\text{CE}$  (Benavente *et al.*, 2017 y 2018), parte de los materiales expuestos anteriormente se han integrado en una página web con el objetivo de

darle una mayor accesibilidad tanto a los estudiantes de la Universidad de Alicante, como de otras universidades, y ampliando su aplicación a otro profesorado e investigadores externos a nuestro grupo de trabajo. El material principal para la elaboración de la página web lo constituyen los videos, imágenes-esquemas y estadillos de prácticas ya que son los que proporcionan un información mas clara al estudiante.

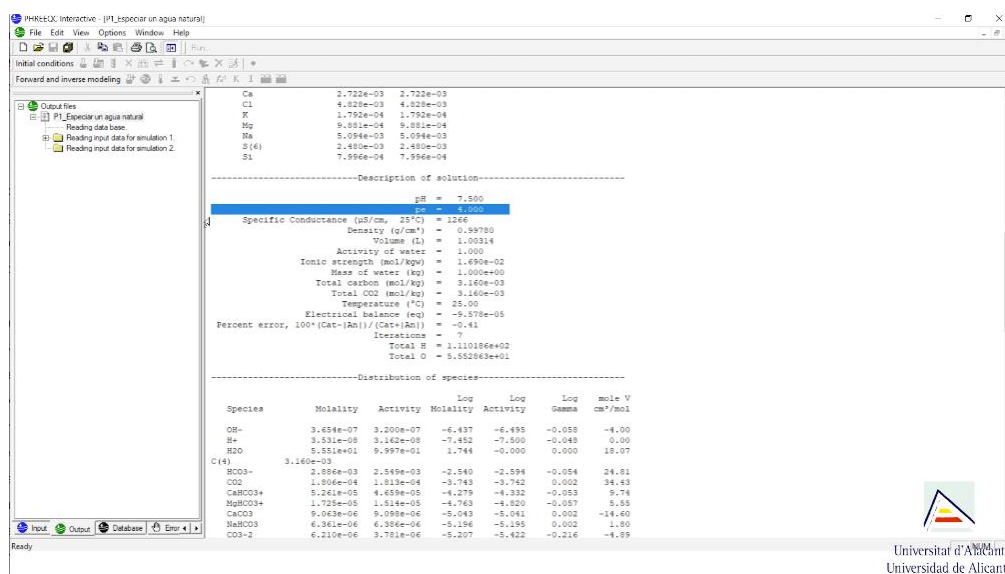


Figura 2. Ejemplo de un video tutorial que muestra los resultados (archivo output) de la especiación de una agua embotellada.

La web se ha incluido en la web de la Universidad de Alicante, donde otros materiales docentes desarrollados por el grupo se han publicado previamente:

<https://personal.ua.es/es/david-benavente/docencia/geoquimica/phreeqc/introduccion-a-la-modelizacion-geoquimica-con-phreeqc.html#Introduccion>

El uso de la web ha mostrado un excelente potencial, con gran aceptación por parte del alumnado, para el aprendizaje semipresencial y no presencial. La página web irá incluyendo más recursos docentes y del aprendizaje y actualizándose en cada curso académico.

En esta red-I<sup>3</sup>CE se ha iniciado el desarrollo de un Moodle (2018-19\_GEOQUÍMICA Y PROSPECCIÓN GEOQUÍMICA\_25533) que integra gran parte de los tres tipos de materiales anteriores, además de actividades en grupo y la autoevaluación tanto por bloques como global.

La cuantificación de los resultados obtenidos en la investigación docente se ha valorado con el trabajo diario con los estudiantes y con encuestas realizadas a los estudiantes. Por un lado la encuesta realizada por el Secretariado de Calidad de la Universidad de Alicante en la asignatura Geoquímica y Prospección Geoquímica, y por otro lado por encuestas desarrolladas específicamente y basadas en la experiencia obtenida en redes-I<sup>3</sup>CE previas (ej.: Benavente *et al.*, 2017 y 2008). Éstas muestran una aceptación muy positiva de los recursos docentes elaborados.

Las encuestas fueron anónimas y realizadas por el alumnado de tercer curso del Grado de Geología que habían cursado la asignatura Geoquímica y Prospección Geoquímica (segundo semestre), en concreto un total de 10 estudiantes. La encuesta constaba de varias preguntas relacionadas con el proyecto de innovación docente: ¿consideras adecuados los materiales proporcionados (protocolos, estadillos, videos y web)?; ¿crees que son autosuficientes para el desarrollo de las prácticas?; ¿qué mejorarías de ellos? Los resultados mostraron una excelente aceptación, destacaron que la web eran el mejor recurso docente en su estado actual. Como sugerencia requerían una mayor base de los conceptos teóricos y más ejemplos de aplicación sencillos en la parte inicial de las prácticas.

#### 4. CONCLUSIONES

Se han desarrollado herramientas y metodologías para modelización geoquímica que han mejorado sustancialmente el autoaprendizaje de los estudiantes de las asignaturas del grado de Geología y del Máster de Ingeniería Geológica, aunque principalmente se han implementado en la asignatura Geoquímica y Prospección Geoquímica (3º curso del grado en Geología).

Los resultados obtenidos con la implantación de estos materiales y metodologías han sido, según nuestro criterio, muy satisfactorios desde el punto de vista formativo ya que se han logrado los objetivos del aprendizaje establecidos en la memoria del Grado en Geología), tanto desde un punto de vista metodológico (coordinación entre los contenidos teóricos con la asignatura y con casos de estudio reales), como por su carácter motivador (trabajan con casos aplicados y de investigación, aumentando así su motivación) y calificativo.

Las prácticas han tenido una buena aceptación por parte de los estudiantes. El esfuerzo realizado en esta red-I<sup>3</sup>CE facilita la asimilación de los contenidos teórico-prácticos, tanto antes de comenzar las prácticas y durante su realización, así como posteriormente en el trabajo personal del alumno fuera del aula, es decir, se ha conseguido incentivar el

autoaprendizaje. El material desarrollado, tanto en la página web y el Moodle (que se está desarrollando en la actualidad) como el enfoque didáctico utilizado, ha mostrado tener un excelente potencial para el desarrollo de docencia semipresencial (b-learning) y no presencial (e-learning).

El futuro del funcionamiento de esta red-I<sup>3</sup>CE docente pasa por la implementación de los materiales docentes elaborados y el desarrollo de una web de calidad y un curso Moodle. Al igual que las diferentes redes-I<sup>3</sup>CE en las que nuestro grupo ha participado, esta red tiene una vocación de funcionamiento continuo, añadiendo más recursos docentes y de aprendizaje y actualizándose y adaptándose en cada curso académico.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED-I<sup>3</sup>CE

| PARTICIPANTE DE LA RED                     | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| David Benavente García                     | Coordinación de la Red; desarrollo contenido teórico-práctico de las asignaturas; elaboración de la web, estadillos de prácticas y elaboración del Moodle |
| Noé García Martínez                        | Elaboración y edición de videos   |
| Juan Carlos Cañaveras Jiménez              | Desarrollo contenido teórico-práctico de las asignaturas  |
| Idael Francisco Blanco Quintero            | Desarrollo contenido teórico-práctico de las asignaturas  |
| Concepción Pla Bru                         | Desarrollo estadillos de prácticas y casos de estudio   |
| Ángel Fernández Cortés                     | Desarrollo estadillos de prácticas y casos de estudio   |
| M <sup>a</sup> Feliciano Martínez Conejero | Preparación de muestras y análisis geoquímicos  |
| Miguel A. Rodríguez García                 | Contextualización de los casos de estudio   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Appelo C.A.J. y Postma D. (2005). *Geochemistry, groundwater, and pollution*. Balkema, Rotterdam, 649 p.
- Benavente, D., Cañaveras, J.C., Martínez Martínez, J., Muñoz Cervera, M.C., Ordóñez, S., Palomo, M, Rodríguez García, M.A. (2012). Red para la elaboración de materiales docentes en Petrología y Geoquímica (3º curso de Geología). En Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. (Coords.), *Diseño de acciones de investigación en docencia universitaria*, pp. 1044-1063. Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Benavente, D., Cañaveras, J.C., Cuezva, S., Martínez Martínez, J., Muñoz Cervera, M.C., Ordóñez, S., Pla, C., Rodríguez García, M.A. (2013). Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis de datos estadísticos y geoestadísticos (3º y 4º del Grado en Geología). En: Álvarez Teruel, J.D.; Tortosa Ybáñez, M. T. y Pellín Buades, N. (Coords.), *La Producción Científica y la Actividad de Innovación Docente en Proyectos de Redes*, pp. 2741-2755. Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante.
- Benavente, D., Brimblecombe, P., Grossi, C.M. (2015a). Thermodynamic calculations for the salt crystallization damage in porous built heritage using PHREEQC, *Environmental Earth Science* 74:2297-2313.
- Benavente, D., Puertas Poveda, R., Martínez Martínez, J., Pla, C., Cañaveras, J.C., Ordóñez Delgado, S. (2015b). Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis y tratamiento de datos geoquímicos y petrológicos. En: Tortosa Ybáñez, M. T. Álvarez Teruel, J.D. y Pellín Buades, N. (Coords.) *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitario: Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Universidad de Alicante. ISBN 978-84-606-8636-1, pp. 1605-1615.
- Benavente, D., Martínez-Martínez, J., Pla Bru, C., Cuevas González, J., Muñoz Cervera, M.C. Cañaveras, J.C., Ordóñez Delgado, S. (2016). Métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos: Materiales docentes en el Grado en Geología. En: Tortosa Ybáñez, M.T.; Grau Company, S.; Álvarez Teruel, J.D. (coords.), *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza*

- universitaria: enfoques pluridisciplinares*. Alicante: Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad de Alicante. pp. 1818-1829.
- Benavente, D., Cañaveras, J.C., Rodríguez García, M.A. Muñoz Cervera, M.C., Cuevas González, J., Pla, C., Martínez Conejero, F., Crespo Jiménez, D., Gil Oncina, S. (2017). Elaboración de herramientas basadas en laboratorios virtuales para la docencia en Petrofísica. En: Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2017. ISBN 978-84-697-6536-4, pp. 211-222.
- Benavente, D., Cañaveras Jimenez, J.C., Blanco Quintero, I.F., Pla, C., Pérez Tarruella, J., García Molina, M., Martínez Conejero, F., Muñoz Cervera, M.C., Cuevas González, J. (2018). Desarrollo de herramientas y metodologías para la cuantificación de propiedades de los minerales y rocas a microescala". En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2018. ISBN 978-84-09-07041-1, pp. 2639-2657
- Bethke, C.M. (2008). *Geochemical and Biogeochemical Reaction Modeling*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Cañaveras, J.C., Benavente, D., Blanco-Quintero, I.F., Muñoz Cervera, M.C., Rodríguez García, M.A., Martínez Conejero, F., Guardiola Bartolomé, J.V. (2018). Elaboración de material docente multimedia para la Asignatura de Petrología Sedimentaria (Grado en Geología, UA). En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2018. ISBN 978-84-09-07041-1, pp. 521-538
- Drever, J.I. (1988). *The Geochemistry of Natural Waters*. Second Edition, Prentice-Hall, Inc., New Jersey, 438p.
- Faure, G. (1998). *Principles and Applications of Geochemistry* (2nd Edition), Prentice Hall, 600 p.
- Langmuir, D. (1997). *Aqueous Environmental Geochemistry*, Prentice-Hall, Inc., Upper Saddle River, N.J., 600 p.



- Parkhurst, D.L. y Appelo, C.A.J. (2013). Description of input and examples for PHREEQC
- Pla, C., Valdes-Abellan, J., Pardo Picazo, M.A., Jódar-Abellán, A., Trapote, A., Benavente, D., Fernández Cortés, A. (2018). Geoestadística con software libre: material para prácticas docentes. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia* universitaria. Convocatoria 2017-18. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-09-07041-1, pp. 945-960
- Richardson, S.M. y McSween, H.Y., JR. (1989). *Geochemistry. Pathways and Processes*, Prentice Hall, New Jersey 07632, p. 488.
- Stumm, W. y Morgan, J.J. (1996). *Aquatic chemistry: chemical equilibria and rates in natural waters*. Wiley.
- version 3—A computer program for speciation, batch-reaction, one-dimensional transport, and inverse geochemical calculations: U.S. Geological Survey Techniques and Methods, book 6, chap. A43, 497 p., available only at <http://pubs.usgs.gov/tm/06/a43/>.
- Zhu, C. y Anderson, G.M. (2002). *Environmental Applications of Geochemical Modeling*. Cambridge University Press, London. 298 p.

***Recursos de Internet básicos para el uso y manejo de PHREEQC.***

PHREEQC vs. 3; <https://www.usgs.gov/software/phreeqc-version-3/> (consulta [10/06/2019])

PHREEQC Users: <http://www.phreeqcusers.org/> (consulta [10/06/2019])



## **53. La formación inicial del profesorado y los retos de la escuela del siglo XXI-**

Isabel. Gómez Trigueros; Juan Carlos. Hernández Beltrán; Juan Antonio. Inarejos Muñoz;  
Luján. Lázaro Herrero; Santiago. Ponsoda López de Atalaya; M. Luisa. Rico Gómez; Mónica.  
Ruiz Bañuls. Leoncio. Vega Gil.

[isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Universidad de Alicante*

[jchb@usal.es](mailto:jchb@usal.es)

*Departamento de Teoría e Historia de la Educación*

*Universidad de Salamanca*

[juaninarejos@unex.es](mailto:juaninarejos@unex.es)

*Departamento de*

*Universidad de Extremadura*

[lujan@usal.es](mailto:lujan@usal.es)

*Departamento de Teoría e Historia de la Educación*

*Universidad de Salamanca*

[Santiago.ponsoda@ua.es](mailto:Santiago.ponsoda@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Universidad de Alicante*

[Marialuisa.rico@ua.es](mailto:Marialuisa.rico@ua.es)

*Departamento de Teoría e Historia de la Educación*

*Universidad de Alicante*

[Monica.ruiz@ua.es](mailto:Monica.ruiz@ua.es)

*Departamento*

*Universidad de Aicante*

[lvg@usal.es](mailto:lvg@usal.es)

*Departamento de Teoría e Historia de la Educación*

*Universidad de Salamanca*

## RESUMEN

El objetivo del trabajo es conocer la perspectiva de los y las estudiantes del Grado de Magisterio respecto al rol que debe desempeñar el docente en la escuela del siglo XXI. Desde la percepción del alumnado, se analizan, por un lado, las funciones pedagógicas-didácticas, sociales, técnicas y formativas, así como las características actitudinales que debe reunir un docente de la escuela del siglo XXI; por otro lado, se profundiza en la concepción del liderazgo pedagógico y la autoridad educativa, como elementos clave de la identidad docente; y, por último, se determina cuál es el estilo docente definido. Para realizar este estudio, se ha empleado un enfoque mixto, cuantitativo y cualitativo, a partir de un cuestionario destinado a los y las estudiantes de Magisterio, de la Universidad de Alicante, de Extremadura y de Salamanca. Los resultados obtenidos refrendan la hipótesis de partida: el alumnado de Magisterio presentan una percepción construida por el enfoque pedagógico constructivista social, y se identifican con un estilo docente pedagógico cooperativo, centrado en los intereses y las necesidades del alumnado.

**Paraules clau:** percepción, estudiantes de Grado de Magisterio, identidad docente, escuela, siglo XXI

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o qüestió específica de l'objecte d'estudi.

El interés de esta investigación parte de conocer directamente la percepción de los y las estudiantes de Magisterio sobre el rol que debe ejercer el docente en la escuela del siglo XXI. La riqueza de este estudio es acercarse a la concepción construida por los discentes sobre su ejercicio profesional futuro como docentes, en base a lo que consideran que debe ser y la experiencia personal y formativa vivida.

### 1.2 Revisió de la literatura

La mayor parte de los estudios existentes se han focalizado en lo que desde el trabajo de Anderson (1979) se han reflexionado sobre lo que se considera por “profesor eficaz”, y por lo general, desde la visión universitaria (por ejemplo, Liu, Keeley & BusKist 2015). Entre la diversidad de temas, cabe señalar, entre otros, la percepción del alumnado hacia: las

motivaciones y las necesidades formativas (Gallard y Vázquez, 2016); el “buen profesor” (Casillas, 2006); la satisfacción sobre la metodología formativa recibida (Zurita, Viciano, Padial y Cepero, 2017); las expectativas de aprendizaje (Martín, Paolini y Rinaudo, 2015); las metodologías innovadoras (Hershkovitz, 2017); las buenas prácticas (Berasategi y Orcasitas, 2014); la comparación entre la percepción de docentes y estudiantes sobre metodologías de aprendizaje (Carrió, Agell, Rodríguez, Larramona, Pérez y Baños, 2018); o desde un aspecto comparativo a nivel internacional (Vega, 1999), entre otros. En cambio, las investigaciones sobre la percepción del discente de Magisterio sobre el rol a desempeñar en su futuro como docente de la escuela del siglo XXI requieren de mayor atención historiográfica.

### 1.3 Propòsits o objectius

El propósito es conocer si se verifica la hipótesis que se ha manejado de partida que coincide con lo que Asthon & Webb (1986) determinan para adecuarse a las características de la escuela del siglo XXI: las representaciones cognitivas de los y las estudiantes están configuradas en base a la socialización vivida en un contexto formativo y de experiencia de interacción social, determinado por multiplicidad de vínculos, relaciones y contradicciones, propios de las pautas del paradigma educativo constructivista social y las necesidades competenciales de la sociedad del conocimiento y digital del siglo XXI.

## 2. OBJECTIUS

Los objetivos de la red han sido acercarse a la percepción que tiene el discente de Magisterio sobre su ejercicio profesional futuro como docente en la escuela del siglo XXI, en base a las funciones pedagógicas-didácticas, sociales, técnicas y formativas, así como a las características actitudinales a desempeñar; adecuar los resultados obtenidos al perfil de la nueva concepción de liderazgo pedagógico y autoridad educativa; ubicar los resultados en un estilo docente; y analizar si concuerda con el modelo docente constructivista.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1. Descripció del context i dels participants

La recogida de datos se ha realizado entre estudiantes del Grado en Maestro/a en Educación Primaria (59,2%) e Infantil (40, 8%), del curso académico actual, 2018-2019, de tres universidades españolas: Universidad de Alicante, Extremadura y de Salamanca, en las

facultades de Educación, desde las áreas de conocimiento de Didáctica de las Ciencias Sociales, Didáctica de la Lengua y la Literatura Castellana y de Teoría e Historia de la Educación. El número de estudiantes se divide en un 52,5 % de participantes de 3 ° curso y un 44,3% de 2º curso; el resto, un 3,2 %, son de 1º y 4 ° curso. En su mayoría son mujeres, un 79,8%. La edad ha oscilado en su mayor porcentaje entre estudiantes en edad formativa universitaria, de los 18 a 22 años (72,3%).

### 3.2. Instrument / Innovació educativa

La metodología empleada es mixta, cuantitativa y cualitativa, descriptiva-interpretativa, de base empírica, con el cuestionario: *La formación inicial del profesorado y los retos de los futuros docentes del siglo XX*.

El cuestionario está conformado por preguntas cerradas y abiertas, de tipo evaluación. Se ha diseñado un módulo de datos personales para identificar el perfil de los participantes (Grado, curso, sexo y edad). Y otro módulo con tres dimensiones: una, para definir el rol del docente en base a las funciones pedagógicas, de relación con el entorno, técnicas y formativas (25 ítems); y otra, a nivel actitudinal (27 ítems); ambas, con preguntas cerradas que miden las respuestas por la escala psicométrica Likert, con 5 niveles: Nada (1), Poco (2), Algo (3), Bastante (4), Mucho (5). Se ha incluido una tercera dimensión de preguntas abiertas, de respuesta descriptiva, para profundizar más en el universo de las percepciones del alumnado: una pregunta sobre qué entienden por educación; y otras cuatro preguntas para definir el liderazgo y la autoridad educativa según la experiencia formativa vivida y lo que conciben que debe ser el docente de la escuela del siglo XXI.

### 3.3. Procediment

Las pautas de la investigación se han basado, en primer lugar, en la preparación para concebir conceptualmente la investigación, el marco teórico y las perspectivas de trabajo (Igartua y Humanes, 2011). La hipótesis se ha definido de forma inductiva por las apreciaciones obtenidas en el ejercicio diario como docentes universitarios.

En segundo lugar, se ha procedido al diseño experimental del cuestionario. Una vez obtenidos y analizados los datos, se ha procedido a la fase interpretativa-deductiva, relacionando las variables numéricas de respuesta cerradas con las cualitativas, de respuesta abierta, para proceder a la verificación de la hipótesis de forma hipotético-deductiva (Baker, 1997).

## 4. RESULTATS

La primera categoría corresponde con las funciones estrictamente docentes (11 ítems):

Tabla 1. Funciones del docente del siglo XXI: pedagógicas-didácticas (%)

| %        | Educación<br>Integral | Educación<br>académica<br>unidireccional | Dominio<br>metodología<br>teórica | Dominio<br>metodología<br>E/A | Metodologías<br>alternativas<br>innovadoras | Interdiscipli-<br>nariedad |
|----------|-----------------------|--|-----------------------------------|-------------------------------|---|----------------------------|
| Nada     | 0                     | 8.9                                      | 0.4                               | 0                             | 0.4   | 0.4                        |
| Poco     | 3.2                   | 19.1                                     | 3.2                               | 3.5                           | 4.3   | 4.3                        |
| Algo     | 13.1                  | 28.7                                     | 20.9                              | 13.1                          | 9.2   | 16                         |
| Bastante | 30.5                  | 27.3                                     | 41.8                              | 22.3                          | 27.3  | 34.8                       |
| Mucho    | 53.2                  | 16                                       | 33.7                              | 61                            | 58.9  | 44.7                       |

| %        | Innovación<br>y creatividad | Educación<br>inclusiva | Evaluación<br>Formativa | Investigación | Tutorización<br>personalizada |
|----------|-----------------------------|------------------------|-------------------------|---------------|-------------------------------|
| Nada     | 0.4                         | 1.4                    | 1.1                     | 4             | 0                             |
| Poco     | 4.3                         | 2.5                    | 3.2                     | 3             | 5.3                           |
| Algo     | 11.3                        | 11.3                   | 11.7                    | 14            | 14.9                          |
| Bastante | 24.8                        | 22.3                   | 30.1                    | 16            | 24.8                          |
| Mucho    | 59.2                        | 62.4                   | 53.9                    | 44            | 55                            |

Fuente: Elaboración propia

Teniendo en cuenta que el promedio de las respuestas de los valores a favor, “mucho” y “bastante” es de 78,81%, se confirma que los ítems que más respuestas favorables han tenido están relacionados con las nuevas metodologías, la adaptación curricular y significativa, la innovación educativa, la evaluación formativa y continua, el fomento de la formación integral, la aplicación del proceso de enseñanza-aprendizaje centrado en los intereses del alumnado y la investigación para la mejora pedagógica del aula. Y, los que menos valoración reciben están relacionados con los paradigmas tradicionales de concebir al docente como mero transmisor de conocimientos.

La segunda categoría a las funciones sociales del docente de relación con el entorno (5 ítems):

Tabla 2. Funciones del docente del siglo XXI: relación con el entorno (%)

| %        | Colaboración docentes y alumnado | Colaboración claustral | Colaboración con familia y comunidad educativa | Colaboración con el proyecto del centro | Convivencia democrática en el centro |
|----------|----------------------------------|------------------------|--|---|--------------------------------------|
| Nada     | 0.4                              | 0.4                    | 1.4  | 0.4                                     | 0.7                                  |
| Poco     | 3.5                              | 3.5                    | 4.6  | 1.4                                     | 2.5                                  |
| Algo     | 13.1                             | 11                     | 8.5  | 11.3                                    | 8.5                                  |
| Bastante | 31.9                             | 26.2                   | 21.6   | 35.5                                    | 24.8                                 |
| Mucho    | 51.1                             | 58.9                   | 63.8   | 51.4                                    | 63.5                                 |

Fuente: Elaboración propia

Los resultados son, por lo general, favorables a la relación con los diferentes agentes del entorno, por encima todos del promedio de 74%. Señalar que la respuesta más favorables son las de favorecer la convivencia y el respeto hacia las normas y proyecto educativo del centro, y la colaboración con la familia y el resto de comunidad educativa externa al centro.

La tercera categoría se centra las funciones técnicas-organizativas (5 ítems):

Tabla 3. Funciones del docente del siglo XXI: técnicas (%)

| %        | Planificación y organización | Destrezas comunicativas | Dirección y gestión | Movilidad nacional e internacional | Participación en el centro |
|----------|------------------------------|-------------------------|---------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Nada     | 0.4                          | 0                       | 1.1                 | 2.1                                | 0                          |
| Poco     | 3.5                          | 2.1                     | 2.5                 | 4.6                                | 2.5                        |
| Algo     | 11                           | 12.8                    | 20.6                | 18.8                               | 11.3                       |
| Bastante | 30.5                         | 28                      | 36.2                | 34                                 | 27.3                       |
| Mucho    | 54.6                         | 57.1                    | 39.7                | 40.4                               | 58.9                       |

Fuente: Elaboración propia

Las funciones de comunicación, de relación interpersonales y de participación en el funcionamiento del centro, así como las de planificación y organización son las que más valoración reciben por parte del alumnado, por encima de la media de 79,2%. Por debajo, se ubican aquéllas relacionadas con la gestión directiva y la movilidad profesional.

Y, la cuarta categoría, en relación a las funciones formativas (4 ítems):



Tabla 4. Funciones del docente del siglo XXI: formativas (%)

|          | <b>Formación<br/>academicista</b> | <b>Formación didáctica y<br/>pedagógica</b> | <b>Formación continua y<br/>actualización</b> | <b>Formación<br/>TIC</b> |
|----------|-----------------------------------|---|---|--------------------------|
| Nada     | 1.8                               | 0.4   | 0.4   | 0                        |
| Poco     | 4.3                               | 2.1   | 1.8   | 3.2                      |
| Algo     | 22                                | 9.6   | 8.5   | 10.3                     |
| Bastante | 28                                | 27.7  | 25.5  | 29.8                     |
| Mucho    | 44                                | 60.3  | 63.8  | 56.7                     |

Fuente: Elaboración propia

Se considera que la formación es, sobre todo, en competencias didácticas y pedagógicas, seguida de una formación en las TIC, y, por último, de una formación conceptual -disciplinar, siendo el ítem más valorado el de formación continua y actualizada. Todas se sitúan en torno a la media, 83,95%, salvo la formación academicista que queda en un segundo plano.

En la segunda dimensión (Tabla 5), se estudian las características actitudinales, en base a los valores y las actitudes (27 ítems) que debe reunir el docente del siglo XXI:

Tabla 5. Características del docente del siglo XXI: valores y actitudes (%)

|          | <b>Esfuerzo y compromiso</b> | <b>Optimista</b> | <b>Respeto</b> | <b>Tolerante</b> | <b>Interculturalidad</b> | <b>Imparcial</b> |
|----------|------------------------------|------------------|----------------|------------------|--------------------------|------------------|
| Nada     | 0                            | 0.4              | 0.4            | 0.4              | 0.4                      | 3.9              |
| Poco     | 1.1                          | 0                | 0              | 0                | 0                        | 1.8              |
| Algo     | 3.2                          | 4.3              | 3.2            | 8.2              | 2.8                      | 12.4             |
| Bastante | 7.1                          | 13.1             | 6.7            | 16.3             | 7.8                      | 25.5             |
| Mucho    | 88.7                         | 82.3             | 89.7           | 75.2             | 89                       | 56.4             |

|          | <b>Trabajo</b> | <b>Educación</b> | <b>Autoocrítica</b> | <b>Exigencia</b> | <b>Innovación y<br/>creatividad</b> | <b>Responsabilidad</b> | <b>Reflexión</b> |
|----------|----------------|------------------|---------------------|------------------|-------------------------------------|------------------------|------------------|
| Nada     | 0              | 0.4              | 0.4                 | 1.8              | 0.4                                 | 0                      | 0.4              |
| Poco     | 0.7            | 0.4              | 0.4                 | 5                | 0                                   | 0.7                    | 0.4              |
| Algo     | 2.5            | 1.8              | 3.9                 | 27.7             | 3.2                                 | 2.1                    | 4.6              |
| Bastante | 9.6            | 9.9              | 11                  | 34.8             | 9.2                                 | 10.6                   | 15.6             |
| Mucho    | 87.2           | 87.6             | 84.4                | 30.9             | 87.2                                | 86.5                   | 79.1             |

|      | <b>Planificación</b> | <b>Acceso y gestión información</b> | <b>Empatía</b> | <b>Cautivador</b> | <b>Flexible</b> | <b>Cooperación</b> | <b>Dedicación</b> |
|------|----------------------|-------------------------------------|----------------|-------------------|-----------------|--------------------|-------------------|
| Nada | 0.4                  | 0.4                                 | 0.4            | 0.4               | 0               | 0.4                | 0.4               |

|          |      |      |      |      |      |      |      |
|----------|------|------|------|------|------|------|------|
| Poco     | 0    | 0.4  | 0    | 1.4  | 1.8  | 0    | 0.4  |
| Algo     | 3.9  | 2.8  | 1.8  | 14.9 | 5    | 1.8  | 1.8  |
| Bastante | 15.2 | 25.9 | 9.9  | 29.1 | 21.6 | 12.1 | 11.3 |
| Mucho    | 80.5 | 70.6 | 87.9 | 54.3 | 71.6 | 85.8 | 86.2 |

|          | Vocación | Tutoría | Autoridad | Relación horizontal<br>alumnado | Madurez y<br>autoestima | Líder | Amigable<br>y<br>cercanía |
|----------|----------|---------|-----------|---------------------------------|-------------------------|-------|---------------------------|
| Nada     | 0.4      | 0.4     | 4.6       | 1.4                             | 0                       | 3.5   | 0.7                       |
| Poco     | 0.4      | 0.7     | 9.2       | 1.1                             | 0.7                     | 7.4   | 0                         |
| Algo     | 2.5      | 1.8     | 33.3      | 10.6                            | 2.5                     | 24.1  | 8.9                       |
| Bastante | 6        | 17.7    | 27.3      | 31.6                            | 13.5                    | 31.6  | 23                        |
| Mucho    | 90.8     | 79.4    | 25.5      | 33.3                            | 83.3                    | 33.3  | 67.4                      |

Fuente: Elaboración propia

Como se puede observar, es interesante cómo el porcentaje recibido en cada uno suele ser similar: tanto los que están relacionados con la dedicación docente (vocación, responsabilidad, trabajador, madurez y seguridad personal); con el desarrollo de la convivencia y relación con el entorno a nivel docente y profesional (cooperación, educación, fomento de la interculturalidad y empatía); con la función tutorial, de atención personalizada; como con la planificación docente, de innovación y creatividad. Sin embargo, varía la tónica comportamental, con cifras relativamente bajas, en comparación con el resto, el líder y la autoridad, siendo ésta la que mayor porcentaje de “algo” y de desacuerdo recibe, cerca del 50%.

## 5. CONCLUSIONS

Como la percepción construida en el período formativo del discente se mueve entre lo que considera que debe ser y lo que es en la realidad que vive, de ahí que en las respuestas haya una contradicción entre el perfil de lo que consideran que debe ser su ejercicio docente y la definición que otorgan por la experiencia formativa vivida, que les lleva a ser más reticentes para valorar al docente del siglo XXI como líder y con autoridad.

Su concepción de lo que debe ser la función del docente se mueve dentro de la descripción de líder pedagógico distribuido y orientador: actúa dentro de una cultura educativa colaborativa (Spillane, 2006: 58), con la comunidad educativa, cuyas relaciones

interpersonales funcionan tanto en sentido ascendente, descendente como en horizontal (Murillo, 2006: 16-19), para alcanzar un propósito compartido de mejora del aprendizaje del discente, (Day, Guy & Sammons, 2016: 223-228), a través de la motivación, orientación y atención personalizada al grupo (Spillane & Diamond, 2016).

Estas concepciones se refuerzan con la respuesta de desarrollo libre de lo que debe ser el liderazgo educativo en el siglo XXI. Comparten en unanimidad la necesidad de relación democrática y horizontal con el alumnado, liberalizadora, centrada en los intereses y necesidades del discente, donde el docente ejerza como guía, mediador, orientador y motivador del aprendizaje, y desarrolle una educación basada en valores de respeto, empatía, libertad e igualdad, con responsabilidad y vocación.

Por otro lado, respecto a la percepción que muestran según la realidad vivida, lo que los y las estudiantes han entendido por liderazgo educativo, como valor y actitud, tendría que ver más con un enfoque tradicional, de “líder normativo”, desde la dimensión autoritaria y autocrática, mantiene unas relaciones de poder cerradas e impositivas, predominando la lógica de la reproducción.

Esta concepción del liderazgo pedagógico está también relacionada con la percepción de la autoridad docente. En función de los resultados de la encuesta, se observa, por un lado, que lo que consideran, en su totalidad, que debe ser la autoridad docente está en la línea de la autoridad moral: responden de forma libre y abierta a la idea del respeto acordado si la práctica educativa se centra en los intereses, las necesidades, la libertad de expresión y de participación de los y las estudiantes, en una relación horizontal, libre e igualitaria entre docentes y discentes; además de preocuparse por guiar y dirigir el proceso de enseñanza-aprendizaje en un clima constructivo. (Zamora y Zerón, 2009: 171-180; Duarte y Abreu, 2014: 90-93),.

Y, por otro lado, la percepción que tienen en función de la realidad vivida, les lleva a considerar la autoridad docente como la menos valorada. Las definiciones de respuesta abierta denotan, en torno al 96%, que la autoridad docente en la que se han socializado está más bien asociada a una visión autocrática y autoritaria, jerárquica, de poder y sumisión, como freno a una enseñanza democrática y de libertad del alumnado, que potencia el abuso de poder tradicional (Duarte y Abreu, 2014: 96).

Así, se puede concretar que el estilo de enseñanza que definen es cooperador, que favorece relaciones interpersonales entre el grupo y agentes externos; innovador, que aporta

nuevas ideas metodológicas y potencia la creatividad; e individual, que se ajusta al ritmo, a los intereses y a las necesidades de cada sujeto (González y Pino, 2013).

Por tanto, se corrobora la hipótesis: en esta etapa de formación inicial, la percepción estudiantil sobre el desempeño futuro como docentes de la escuela del siglo XXI depende del enfoque pedagógico constructivista social o dialéctico, en su proceso de interacción interpersonal, centrado en el desarrollo formativo del alumnado (Espinoza, Tinoco y Sánchez, 2017), y basado en una relación liberalizadora y no de poder. La importancia recae en el rol docente como mediador para que el discente adquiriera su aprendizaje (González, 2012), donde importa el saber ser y saber convivir (Sanz, 2016), así como el desempeño tutorial y la función relacional y socializadora del docente en comunión con el resto de la comunidad educativa (Romero y Hurtado, 2017).

## 6. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA (

S'enumeraran cadascun dels components i es detallaran les tasques que ha desenvolupat en la xarxa.

| PARTICIPANT DE LA XARXA           | TASQUES QUE DESENVOLUPA  |
|-----------------------------------|--|
| Isabel Gómez Trigueros            | Elaboración del cuestionario<br>Análisis e interpretación de los resultados<br>Elaboración y presentación de comunicación en XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019) |
| Juan Carlos Hernández Beltrán     | Elaboración del cuestionario<br>Análisis e interpretación de los resultados  |
| Juan Antonio Inarejos Muñoz       | Elaboración del cuestionario<br>Análisis e interpretación de los resultados  |
| Luján Lázaro Herrero              | Elaboración del cuestionario<br>Análisis e interpretación de los resultados  |
| Santiago Ponsoda López de Atalaya | Elaboración del cuestionario<br>Análisis e interpretación de los resultados  |

|                     |   |
|---------------------|---|
|                     | Elaboración y presentación de comunicación en XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019)   |
| M. Luisa Rico Gómez | <p>Coordinación de la red</p> <p>Organización de reuniones con los miembros de la red vía Skype</p> <p>Organización y distribución del Trabajo a realizar por cada miembro</p> <p>Elaboración del cuestionario</p> <p>Análisis e interpretación de los resultados</p> <p>Recopilación de los resultados ofrecidos por los miembros de la red</p> <p>Elaboración y presentación de comunicación en XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019)</p> <p>Presentación de trabajo de investigación de la red “La percepción del alumnado de Magisterio sobre el rol docente en la escuela del siglo XXI” en Editorial Octaedro, titulado "Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas", con ISBN: 978-84-17667-23-8; que está en proceso de revisión por el Comité Científico.</p> |
| Leoncio Vega Gil    | <p>Elaboración del cuestionario</p> <p>Análisis e interpretación de los resultados</p>  |

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Baker, T. L. (1997). *Doing social Research*. United States: MacGraw-Hill.
- Day, C., Gu, Q. & Sammons, P. (2016). The impact of leadership on student outcomes: how successful school leaders use transformational and instructional strategies to make a difference. *Educational Administration Quarterly*, 52 (2), 221-258.
- Duarte, A.L., y Abreu, J.L. (2014). La autoridad, dentro del aula: ausente en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Daena: International Journal of Good Conscience*, 9(2), 90-121.
- Espinoza E.E., Tinoco, W. E., y Sánchez, X. (2017). Características del docente del siglo XXI. *OLIMPIA. Revista de la Facultad de Cultura Física de la Universidad de Granma*, 14(43), 39-53.
- González, C. M. (2012). *Aplicación del constructivismo social en el aula*. Guatemala: OEI.
- González, M. y Pino, M. (2013). Percepción del alumnado de Ciencias de la Educación de la Universidad de Santiago de Compostela sobre el uso de los estudios de enseñanza. *Innovación Educativa*, 23, 215-229.
- Murillo, F.J. (2006). Una dirección escolar para el cambio: del liderazgo transformacional al liderazgo distribuido. *REICE. Revista electrónica Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 4(4e), 11-24.
- Romero, A., y Hurtado, S. J. (2017). ¿Hacia dónde va el rol del docente en el siglo XXI? Estudio comparativo de casos reales basados en las teorías constructivista y conectivista. *Revista Educativa Hekademos*, 22, 84-92.
- Sanz, R. (2016). La formación docente en el marco de la sociedad del siglo XXI. En I. Carrillo (coord.). *Democracia y Educación en la formación docente* (pp. 232-236). Vic: Universitat de Vic-Universitat Central de Catalunya.
- Spillane, J.P., & Diamond, J. (2016). School leadership and management from a distributed perspective: A 216 retrospective and prospective. *Management in Education*, 30 (4), 147-154.
- Zamora, G., y Zerón, A.M., (2009). Sentido de la autoridad pedagógica actual. Una mirada desde las experiencias docentes. *Estudios Pedagógicos*, 35 ( 1), 171-180.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

Presentación de trabajo de investigación de la red “La percepción del alumnado de Magisterio sobre el rol docente en la escuela del siglo XXI” en Editorial Octaedro, titulado "Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas", con ISBN: 978-84-17667-23-8, 2019; que está en proceso de revisión por el Comité Científico.





## **54. Evaluación del rendimiento del alumnado de las asignaturas de Ingeniería Portuaria y Costera y de Ingeniería Marítima en función del sistema de evaluación**

I. López Úbeda<sup>1</sup>; J. Antón Sempere<sup>1</sup>; L. Aragonés Pomares<sup>1</sup>; J.A. Tenza Abril<sup>1</sup>; A. Vico Segarra<sup>2</sup>; L. Bañón Blazquez<sup>1</sup>; M.A. Jordá Guijarro<sup>1</sup>

[lopez.ubeda@ua.es](mailto:lopez.ubeda@ua.es); [janton@ua.es](mailto:janton@ua.es); [laragones@ua.es](mailto:laragones@ua.es); [ajt.abril@ua.es](mailto:ajt.abril@ua.es); [ana.vico@ua.es](mailto:ana.vico@ua.es);  
[lbannon@ua.es](mailto:lbannon@ua.es); [auxi.jorda@ua.es](mailto:auxi.jorda@ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Ingeniería Civil*

<sup>2</sup>*Secretaría Administración del Departamento de Ingeniería Civil*  
*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

A lo largo de la vida de las asignaturas de Ingeniería Portuaria y Costera y de Ingeniería Marítima se han implantado diferentes metodologías docentes. El objetivo de este trabajo es determinar el mejor sistema de evaluación para mejorar el rendimiento del alumnado. Los resultados muestran que la metodología empleada por el profesorado tiene un cierta influencia sobre los resultados del alumnado (nota media), pero principalmente sobre el porcentaje de aprobados, suspensos y no presentados. En este sentido el peor sistema es el sistema clásico de desarrollo teórico con pocos ejercicios, pero únicamente cuando el número de alumnos es mayor de 10 (con un porcentaje medio de 43% de aprobados por curso), de lo contrario el porcentaje de aprobados es mayor al 90%. Si relacionamos los resultados de número de convocatorias y nota media, se puede observar que aunque no existe demasiada diferencia entre las diferentes metodologías, destaca ligeramente el sistema de obligación de resolución de problemas semanales por parte del alumno. Finalmente, en cuanto a la diferencia entre hombre y mujeres, no se observan diferencias estadísticas significativas aunque la nota media obtenida por las mujeres es ligeramente superior a la de los hombres, y en general suelen aprobar antes.

**Palabras clave:** metodología docente, problemas, género, Ingeniería Portuaria, Ingeniería Marítima

## 1. INTRODUCCIÓN

La red «Evaluación del rendimiento del alumnado de las asignaturas de Ingeniería Portuaria y Costera y de Ingeniería Marítima en función del sistema de evaluación » (código 4380) forma parte del proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria, en concreto del correspondiente a la edición de 2018-19, que, como en años anteriores, organiza y supervisa el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Dicho proyecto, procedente de la convocatoria BOUA 01/10/2018, se inscribe dentro de la Modalidad B «Redes para la mejora de la calidad docente en asignaturas o cursos específicos».

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Durante la vida de una asignatura esta se ve sometida a cambios en el sistema de evaluación y metodología docente ya sean debidos a los criterios establecidos por el profesor o criterios establecidos por organismos superiores. Estos sistemas pueden ser muy diversos, desde por ejemplo que el profesor proporcione los apuntes en forma de libro, hasta el hecho de que era el alumno quien debía buscar la bibliografía por su cuenta ya que en clase únicamente había un soporte de transparencia y el alumno debía tomar sus apuntes sobre la marcha y completarlos después con esa búsqueda bibliográfica. O por otro lado, el hecho de que la asignatura se evalúe en un único examen final o exista una evaluación continua. Por lo tanto, el conocer cuál de los diferentes sistemas de evaluación existentes proporciona mejores resultados en el alumnado, es vital para mejorar la docencia y poder, finalmente, mejorar el rendimiento de las asignaturas.

### 1.2 Revisión de la literatura

A menudo se piensa que la metodología docente es un medio exclusivo del profesor para transmitir los conocimientos a los estudiantes, pero, esta concepción supone un reduccionismo del término, ya que la metodología es en sí misma un contenido de aprendizaje [1]. Aprendemos las cosas también según cómo nos las enseñan; el cómo se aprende, es tan importante como lo aprendido y ese cómo se aprende puede influir en que los contenidos se comprendan y se recuerden, puesto que la lucha en la mejora de la calidad universitaria está no sólo en que el estudiante comprenda, sino que recuerde y aplique. Porque si lo aprendido solo sirve para ser reproducido en un examen y cuando transcurra cierto tiempo, ya se ha

olvidado, poco se habrá logrado.

En el caso de los profesores, tal y como se afirma en el informe de la investigación realizada por el equipo de [Valcárcel \[2\]](#), un requisito básico para el logro de algunos de los objetivos del proceso de convergencia es la profesionalización del profesor universitario. Esta afirmación se traduce en la exigencia de una formación pedagógica institucionalizada y sistemática, cuya finalidad sea la de facilitar el aprendizaje de sus nuevas competencias docentes, como han venido insistiendo los expertos en formación pedagógica de los profesores universitarios españoles [\[3-5\]](#).

#### 1.2.1 La clase teórica o lección magistral

La lección magistral, como se ha mencionado anteriormente, es tradicional en la universidad, aunque desde hace tiempo viene siendo criticada por algunas corrientes pedagógicas, fundamentalmente por el tipo de actitud pasiva que suele inducir en muchos estudiantes. Por tanto, parece que el problema fundamental de dicho instrumento educativo estriba más bien en el ámbito actitudinal [\[6\]](#). Con respecto a ello, se puede afirmar que en la lección magistral puede adoptarse un planteamiento dogmático, si se atiende sólo a la exposición oral del tema por el profesor, sin permitir la participación de los estudiantes, y en la que se proceda a una exposición lineal de definiciones, conceptos y cálculos numéricos, presentados todos ellos con carácter de conocimiento ya elaborado y finalizado. Este planteamiento es el que conduce a las actitudes pasivas de los estudiantes, fomentando las destrezas puramente repetitivas y memorísticas estrictamente necesarias para superar los exámenes [\[7\]](#).

#### 1.2.2 La clase práctica de resolución de problemas

Las clases dedicadas a la proposición y resolución de problemas numéricos tienen gran importancia en las asignaturas que forman el perfil de la plaza objeto de concurso. El proceso de resolución numérica obliga al estudiante a un esfuerzo mental de aclaración y de concreción de ideas, así como a reparar en detalles que pueden haberle pasado desapercibidos en la lección magistral o en la fase de estudio personal [\[8\]](#). En estas sesiones se utilizan las técnicas de análisis numérico, manejo de sistemas de unidades, estimación de cifras significativas, y propagación de errores, que tanta importancia tienen en disciplinas científicas y técnicas. Además, en disciplinas fuertemente empíricas es en estas sesiones donde se deben

consolidar con casos prácticos los conceptos presentados en las sesiones teóricas y es aquí donde el estudiante toma conciencia de sus debilidades, pues si no domina los conceptos, pequeñas variaciones en determinados problemas (como son por ejemplo las unidades de entrada a la fórmula utilizada) les dificulta enormemente su resolución [9]. Este es un punto de inflexión clave y es en este momento cuando el profesor de problemas debe detectar si el alumnado ha interiorizado las cuestiones clave del tema tratado o si se mueve en un mar de dudas que le imposibilita enfrentarse a la resolución de problemas en entornos cambiantes.

### 1.2.3 La clase práctica de laboratorio

Las prácticas de laboratorio constituyen el complemento indispensable a las explicaciones teóricas en las asignaturas científico-técnicas. Según Jenkins [10] los objetivos de un curso de prácticas quedan esbozados como sigue:

*“Debe promover un verdadero espíritu de investigación y de pensamiento ordenado, proporcionar la máxima participación a los estudiantes con la subsiguiente motivación, pedir la participación activa de todos los estudiantes tanto en el planteamiento como en la ejecución del trabajo experimental, alentar a los estudiantes a formular y aceptar críticas, desarrollar bases sólidas para poder afrontar las situaciones técnicas de la vida real y enseñar el correcto uso de la bibliografía y demás fuentes de consulta”.*

### 1.2.4 Enseñanza en pequeños grupos o seminarios teórico-prácticos

La enseñanza en pequeños grupos o seminarios es una técnica mucho más moderna que la lección magistral, y que últimamente está cobrando auge tanto en la enseñanza superior como en niveles inferiores. Estas técnicas permiten una mayor proximidad e intercomunicación entre profesor y estudiante, estando especialmente indicadas para el desarrollo de la labor tutorial y de asistencia al alumnado, que necesariamente ha de llevar a cabo el profesor, ya que su utilización directa en las aulas es bastante difícil a causa del elevado número de estudiantes que, usualmente, componen los grupos en los primeros cursos de casi todas las carreras universitarias. Sin embargo, en los cursos de máster, donde el número de alumnos es bastante más reducido, es una técnica que se impone cada vez más [11].

### 1.2.5 Aprendizaje basado en problemas

Esta metodología es más adecuada para cursos más avanzados, aunque se puede iniciar en algunas asignaturas de segundo curso de grado. Se trata de dar al estudiante una serie de problemas que debe resolver al inicio del curso, y se va guiando al estudiante en la adquisición de todos los conocimientos y destrezas que la solución de dicho problema requiere. Para ello el estudiante debe buscar la información y pedir las explicaciones pertinentes al profesor sobre los aspectos de la asignatura, y del problema, que más dificultad le cuesten [12].

### 1.2.6 Aprendizaje basado en proyectos

Esta metodología es muy similar a la previamente descrita. Se basa en que el estudiante debe trabajar en un proyecto, y deberá ir buscando qué aspectos necesita para adquirir todas las competencias que se supone que debe aportar una determinada asignatura. Esta metodología es especialmente adecuada para los cursos elevados de las ingenierías. De hecho, clásicamente estos estudiantes han venido realizando un proyecto fin de carrera que les permitía utilizar y aunar los conocimientos y destrezas adquiridos a lo largo de su titulación y ello exige los mismos requisitos que el método del aprendizaje basado en problemas/proyectos [13]. Esta metodología además hace que el estudiante deba refrescar y utilizar competencias adquiridas en otras asignaturas, dando así al alumnado la idea de unidad que debe tener toda su formación [14].

## 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo principal es determinar el mejor sistema de evaluación para mejorar el rendimiento del alumnado en las asignaturas de Ingeniería Portuaria y Costera e Ingeniería Marítima. Para ello se plantean los siguientes objetivos secundarios:

1. Determinar los diversos sistemas de evaluación a lo largo de las asignaturas
2. Determinar el rendimiento tanto del alumnado femenino como masculino en las asignaturas
3. Determinar si existe diferencia entre el rendimiento del alumnado femenino y masculino

## 2. MÉTODO

Para alcanzar los objetivos de este artículo se ha seguido la siguiente metodología que se puede dividir en las siguientes fases (Figura 1): 1. Identificación de datos, 2. Identificación de fuentes de datos, 3. Normalización y estructuración de datos, y 4. Análisis estadístico.

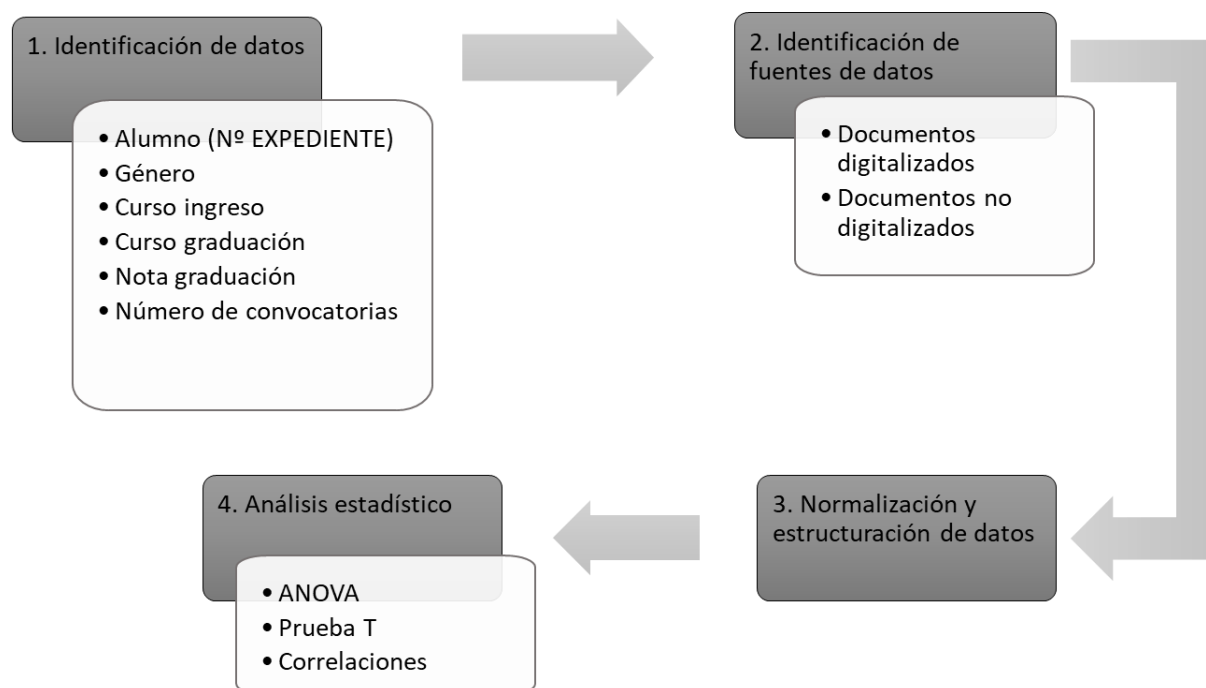


Figura 1. Esquema de la metodología seguida en la investigación.

### 2.1 Identificación de datos

Se trata del primer paso del proceso, donde a partir de los objetivos propuestos en la investigación se identificó el conjunto de datos necesarios que se debían adquirir para poder alcanzarlos.

Los datos necesarios para la obtención de los objetivos marcados son:

- **Curso de ingreso** en la asignatura. Primer curso en el que los estudiantes se matriculan en la asignatura.
- **Curso de graduación.** Curso en el que el alumnado aprueba la asignatura.
- **Nota de graduación:** Nota obtenida al superar la asignatura.
- **Número de convocatorias.** Convocatorias consumidas por el alumno hasta superar la asignatura. Se tienen en cuenta tanto las convocatorias consumidas por haber suspendido la asignatura como aquellas en las que el alumno no se ha presentado.
- **Género.** Se distingue entre hombres y mujeres.

## 2.2 Identificación de fuentes de datos

Una vez identificados los datos necesarios para poder alcanzar los objetivos, el segundo paso consistió en identificar las fuentes de información, ya que debido al amplio periodo temporal que conforma el estudio, las fuentes de información han ido transformándose a lo largo del tiempo, siendo soportados por diferentes formatos, tanto medios digitales como no digitales. A partir de la identificación de las fuentes, los datos fueron estructurados en hojas de cálculo Excel. Las fuentes no digitalizadas fueron trasladadas de forma manual a hojas Excels con el mismo formato y campos que las digitalizadas.

## 2.3 Normalización y estructuración de datos

A partir de la identificación de las fuentes se llevó a cabo el diseño del sistema de información, estableciendo un modelo relacional y normalizado para facilitar la explotación y análisis de la información que se llevaría a cabo en las siguientes fases.

## 2.4 Análisis estadísticos

Para el análisis estadístico se han realizado tres pruebas: Prueba T para muestras independientes, ANOVA y estudio de correlaciones bivariadas.

La Prueba T para muestras independientes se empleó para comparar las medias de dos grupos de casos, es decir, cuando la comparación se realizó entre las medias de dos poblaciones independientes (los individuos de una de las poblaciones son distintos a los individuos de la otra) como por ejemplo en el caso de la comparación de las poblaciones de hombres y mujeres. La observación del nivel de significación bilateral del estadístico t nos informa sobre el grado de compatibilidad entre la hipótesis de igualdad de medias y la diferencia entre medias poblacionales observadas. Si el valor es menor de 0,05 se puede deducir que existen diferencias entre las medias de grupos estudiados.

El análisis de varianza (ANOVA) de un factor nos sirve para comparar varios grupos en una variable cuantitativa. Esta prueba es una generalización del contraste de igualdad de medias para dos muestras independientes. Se aplica para contrastar la igualdad de medias de tres o más poblaciones independientes y con distribución normal. Los grupos cuyas medias difieren de forma significativa (a nivel de 0,05) son los que presentan diferencias estadísticamente significativas entre sí, es decir si el nivel de significación (sig.) es menor o igual que 0,05 descartamos la hipótesis de igualdad de medias.

La correlación indica la fuerza y la dirección de una relación lineal y proporcionalidad entre dos variables estadísticas. Se considera que dos variables cuantitativas están correlacionadas cuando los valores de una de ellas varían sistemáticamente con respecto a los valores homónimos de la otra. La correlación entre dos variables no implica, por sí misma, ninguna relación de causalidad.

Existen diversos coeficientes que miden el grado de correlación, adaptados a la naturaleza de los datos. En este estudio se emplea el coeficiente de correlación de Pearson, el cual se obtiene dividiendo la covarianza de dos variables entre el producto de sus desviaciones estándar. De acuerdo con la escala de Evans [15] la fuerza de la correlación será: ( $r = 1-0.8$  muy fuerte;  $r = 0.8-0.6$  Fuerte;  $r = 0.6-0.4$  Moderada;  $r = 0.4-0.2$  Débil;  $r = 0.2-0$  Muy débil).

### 3. RESULTADOS

En primer lugar se realiza la identificación de los periodos en los que la metodología docente y la forma de evaluación han sido iguales. Así distinguimos 5 periodos en la asignatura de Ingeniería Portuaria y Costera (Ingeniería Civil o Ingeniería Técnica de Obras Públicas) y 3 periodos en la asignatura de Ingeniería Marítima (Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos).

#### *Ingeniería Portuaria y Costera (IPyC)*

- De 1975-76 a 1981-82: Clase magistral y examen de desarrollo (MD).
- De 1982-83 a 1993-94: Clase magistral y examen tipo test (MT).
- De 1994-95 a 1998-99: Seminario teórico-práctico y examen teórico tipo test y examen práctico (TP).
- De 1999-00 a 2008-09: Seminario teórico-práctico con resolución de problemas por parte del alumnado de manera voluntaria, y examen teórico tipo test y examen práctico (TPV).
- De 2009-10 a 2017-18: Seminario teórico-práctico con resolución de problemas por parte del alumnado de manera obligatoria, y examen teórico tipo test y examen práctico (TPO).



### **Ingeniería Marítima (IM)**

- De 2005-06 a 2008-09: Seminario teórico-práctico y examen teórico tipo test y examen práctico (TP).
- De 2009-10 a 2014-15: Seminario teórico-práctico con resolución de problemas por parte del alumnado de manera voluntaria, y examen teórico tipo test y examen práctico (TPV).
- De 2015-16 a 2017-18: Seminario teórico-práctico con resolución de problemas por parte del alumnado de manera obligatoria, y examen teórico tipo test y examen práctico (TPO).

Una vez determinados los periodos de estudio se procedió a evaluar el porcentaje de alumnos aprobados, suspensos y no presentados en cada uno de los cursos (Figura 2 y Figura 3). Como se puede observar durante los tres primeros años de la asignatura de IPyC el porcentaje de aprobados fue del 100% en todos los cursos, en el periodo 1986-1994 se observa un importante aumento del porcentaje de no presentados en los hombres principalmente y un alto grado de suspensos también en los hombres (Figura 2). Destaca el curso 2012-13 (último curso de ITOP) en el que el porcentaje de hombres no presentado alcanzó el 58% del total, mientras que aunque todas las mujeres se presentaron ninguna de ellas aprobó. En cuanto a la asignatura de IM se observa que cuanto mayor es el número de matriculados peor son los resultados obtenidos por el alumnado tanto en hombres como en mujeres (Figura 3). Así en el curso 2011-12 se obtuvieron los peores resultados con 35,7% del alumnado suspendido (26,4% hombres y 9,3% mujeres). Mientras que en los últimos cursos cuando el número de matriculados es inferior a 50 alumnos, los resultados mejoran considerablemente reduciéndose el porcentaje de suspendidos a menos del 20%, incluso llegando al 0% en el curso 2017-18, y alcanzando los aprobados valores superiores al 70% del total de matriculados, llegando al 84,6% en el curso 2015-16. Si nos fijamos en los no presentados, vemos que a lo largo del periodo estudiado el porcentaje se mantiene más o menos constante entorno al 36%, aunque tiende a disminuir en los últimos 4 años. Además, el porcentaje de mujeres no presentadas es muy inferior al de los hombres representando de media el 5,7% del total mientras que los hombres representan de media el 24% del total.

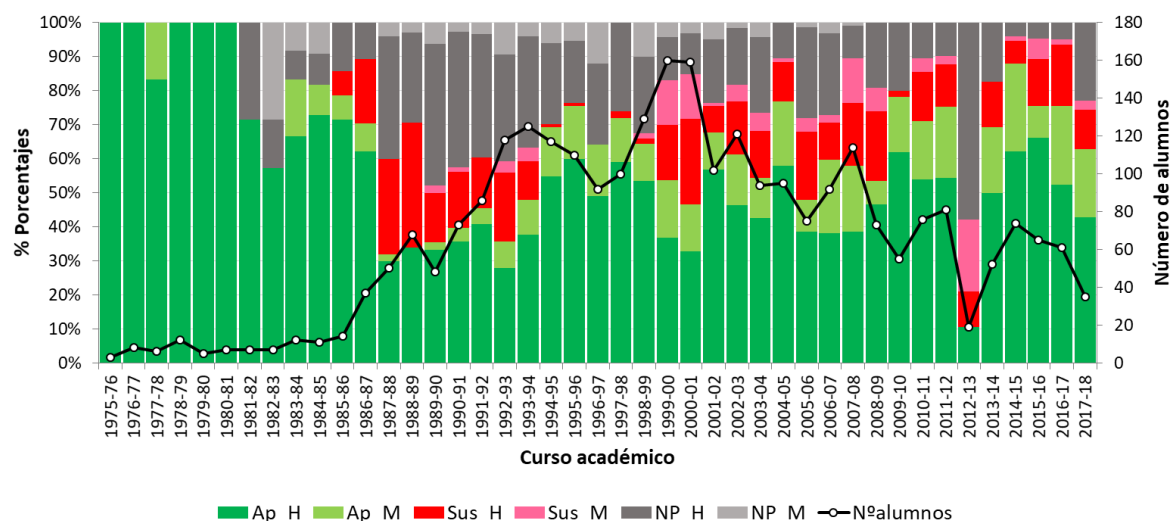


Figura 2. Porcentaje del alumnado aprobado, suspenso y no presentado (sobre el total) por curso en la asignatura de Ingeniería Portuaria y Costera.

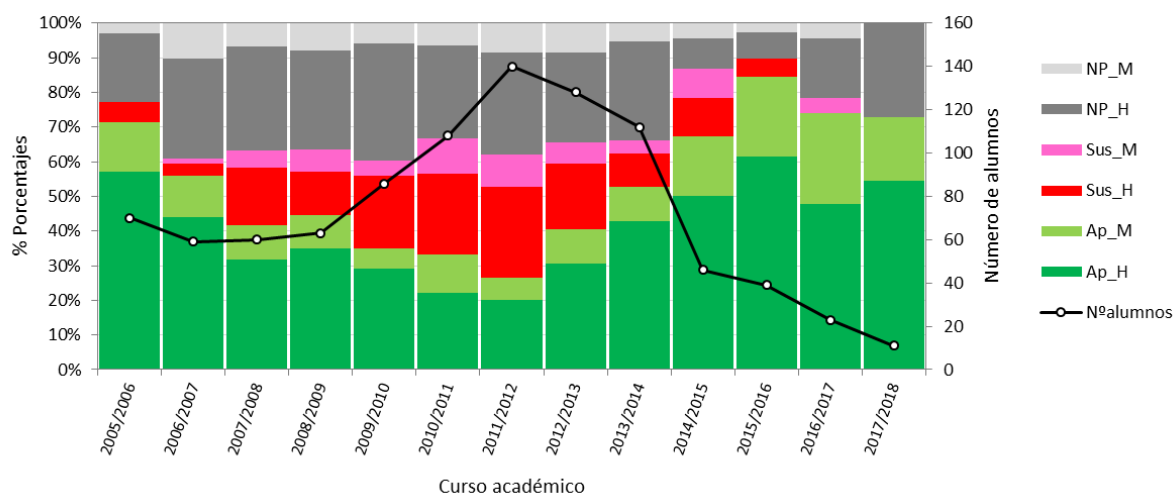


Figura 3. Porcentaje del alumnado aprobado, suspenso y no presentado (sobre el total) por curso en la asignatura de Ingeniería Marítima.

Si analizamos ahora la existencia o no de diferencias significativas entre los distintos sistemas en cuanto a porcentaje de aprobados, suspensos y no presentados vemos que para la asignatura de IPyC (Tabla 1), el sistema de clase magistral con examen de desarrollo es el que mayor porcentaje de aprobados obtiene, frente al resto de sistemas. Sin embargo, se debe tener en cuenta que el número de alumnos durante este periodo fue de un total de 47 hombres y una mujer, es decir una media de unos 5-6 alumnos en clase. Sin embargo, cuando el número de alumnos comienza a aumentar este sistema deja de funcionar correctamente. Por otro lado, también se observan diferencias significativas entre el resto de sistemas, siendo el

TPO el que mayores porcentajes de aprobados presenta tanto en hombres como en mujeres. Con respecto a los hombres y las mujeres se observa que la única diferencia se presenta en el grupo de no presentados para los sistemas de evaluación TPV y TPO, dónde se observa que el porcentaje de no presentados en las mujeres es muy inferior al de los hombres (del orden de un 10-15% inferior). También se observa una diferencia significativa en entre hombres y mujeres en el porcentaje de aprobados para el sistema de TPO, donde las mujeres alcanzan un porcentaje de aprobados del 85,6%, mientras los hombres se quedan en el 69,5%. Sin embargo, si analizamos la asignatura de IM (Tabla 2), aunque si existe diferencia significativa entre los tres sistemas de evaluación, aumentando el porcentaje de aprobados considerablemente en el sistema TPO, no se observa ninguna diferencia entre hombres y mujeres, aunque el porcentaje de no presentados en mujeres sigue siendo más bajo y el porcentaje de aprobados más alto.

Tabla 1. Diferencias significativas entre las distintas metodologías docentes y los sistemas de evaluación respecto al porcentaje de aprobados, suspensos y no presentados en la asignatura de Ingeniería Portuaria y Costera.

| Sistema de evaluación | Hombres     |                         |                         |                         | Mujeres    |                         |                         |                         |
|-----------------------|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                       | Número      | % Aprobados             | % Suspensos             | % No presentados        | Número     | % Aprobados             | % Suspensos             | % No presentados        |
| MD                    | 47          | 95,7 <sup>a</sup>       | 0,0 <sup>a</sup>        | 4,3 <sup>a</sup>        | 1          | 100,0                   | 0,0                     | 0,0                     |
| MT                    | 568         | 43,7 <sup>b, α</sup>    | 20,6 <sup>b, α</sup>    | 35,7 <sup>b, α</sup>    | 81         | 46,9 <sup>a, α</sup>    | 13,6 <sup>a, α</sup>    | 39,5 <sup>a, α</sup>    |
| TP                    | 434         | 69,8 <sup>c, α</sup>    | 1,4 <sup>a, α</sup>     | 28,8 <sup>bc, α</sup>   | 114        | 65,8 <sup>b, α</sup>    | 1,8 <sup>b, α</sup>     | 32,5 <sup>a, α</sup>    |
| TPV                   | 790         | 58,5 <sup>d, α</sup>    | 15,2 <sup>b, α</sup>    | 26,3 <sup>c, α</sup>    | 262        | 61,5 <sup>ab, α</sup>   | 19,8 <sup>a, α</sup>    | 18,7 <sup>b, β</sup>    |
| TPO                   | 407         | 69,5 <sup>c, α</sup>    | 14,7 <sup>b, α</sup>    | 15,7 <sup>d, α</sup>    | 111        | 85,6 <sup>c, β</sup>    | 14,4 <sup>a, α</sup>    | 0,0 <sup>c, β</sup>     |
| <b>Total</b>          | <b>2246</b> | <b>59,7<sup>a</sup></b> | <b>13,5<sup>a</sup></b> | <b>26,8<sup>a</sup></b> | <b>569</b> | <b>65,0<sup>β</sup></b> | <b>14,2<sup>a</sup></b> | <b>14,2<sup>β</sup></b> |

Las letras a, b, c indican la igualdad o diferencia entre grupos por columnas, si existen al menos 2 casos

Las letras α, β indican la igualdad o diferencia entre grupos por filas, si existen al menos 3 casos

Tabla 2. Diferencias significativas entre las distintas metodologías docentes y los sistemas de evaluación aprobados, suspensos y no presentados en la asignatura de Ingeniería Marítima.

| Sistema de evaluación | Hombres    |                         |                         |                         | Mujeres    |                         |                         |                         |
|-----------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
|                       | Número     | % Aprobados             | % Suspensos             | % No presentados        | Número     | % Aprobados             | % Suspensos             | % No presentados        |
| TP                    | 198        | 54,0 <sup>a, α</sup>    | 12,1 <sup>a, α</sup>    | 33,8 <sup>ab, α</sup>   | 54         | 53,7 <sup>a, α</sup>    | 14,8 <sup>a, α</sup>    | 31,5 <sup>ab, α</sup>   |
| TPV                   | 475        | 39,4 <sup>b, α</sup>    | 25,3 <sup>b, α</sup>    | 35,4 <sup>a, α</sup>    | 145        | 40,0 <sup>a, α</sup>    | 30,3 <sup>b, α</sup>    | 29,7 <sup>a, α</sup>    |
| TPO                   | 53         | 77,4 <sup>c, α</sup>    | 3,8 <sup>c, α</sup>     | 18,9 <sup>b, α</sup>    | 20         | 85,0 <sup>b, α</sup>    | 5,0 <sup>a, α</sup>     | 10,0 <sup>b, α</sup>    |
| <b>Total</b>          | <b>726</b> | <b>46,1<sup>a</sup></b> | <b>20,1<sup>a</sup></b> | <b>33,7<sup>a</sup></b> | <b>219</b> | <b>47,5<sup>a</sup></b> | <b>24,2<sup>a</sup></b> | <b>28,3<sup>a</sup></b> |

Las letras a, b, c indican la igualdad o diferencia entre grupos por columnas, si existen al menos 2 casos

Las letras  $\alpha$ ,  $\beta$  indican la igualdad o diferencia entre grupos por filas, si existen al menos 3 casos

Por otro lado, si analizamos la nota media y el número de convocatorias por curso, se observa claramente en ambas asignaturas (Figura 4 y 5) como al aumentar el número de alumnos matriculados se incrementa el número de convocatorias necesarias para aprobar la asignatura. En cuanto a la asignatura de IPyC (Figura 4), vemos que el sistema de evaluación de clase magistral (MT) es el que ofrece peores resultados cuando el número de alumnos es mayor de 10, con una nota media de 6,13 y 1,9 convocatorias para aprobar. En la asignatura de IM se observa (Figura 5) que el peor sistema es del de TPV, con una nota media de 6,16. Mientras que con el sistema TP y TPO es de 6,68 y 7, respectivamente. Como se puede ver en los últimos años la nota media tiene una tendencia ascendente, llegando en el último curso académico a una nota media de 7,8, y una única convocatoria.

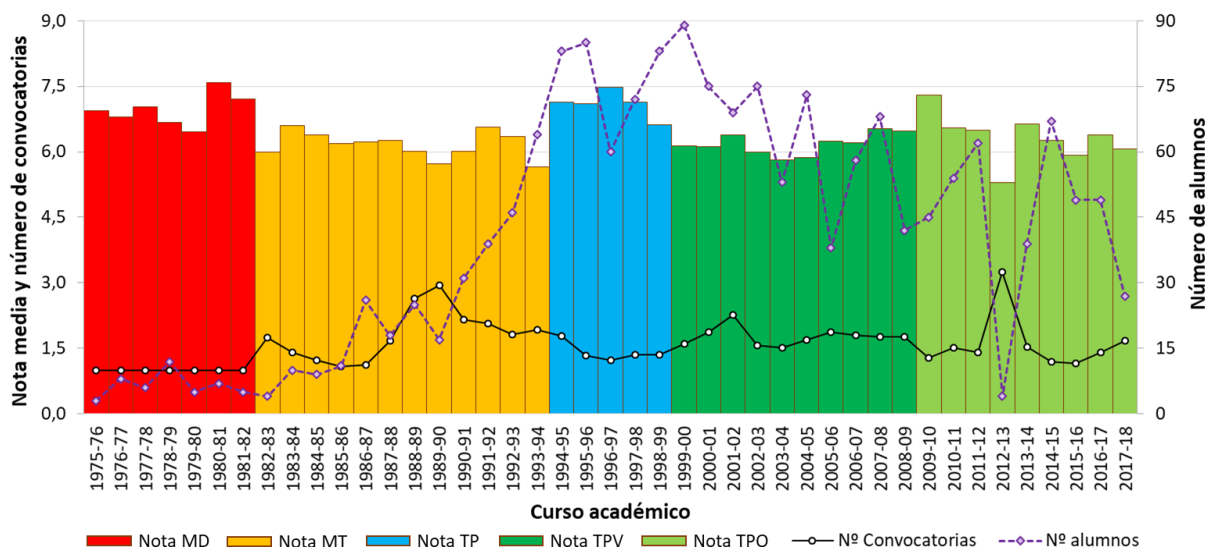


Figura 4. Nota media y número de convocatorias medias del alumnado aprobado por curso en la asignatura de Ingeniería Portuaria y Costera.

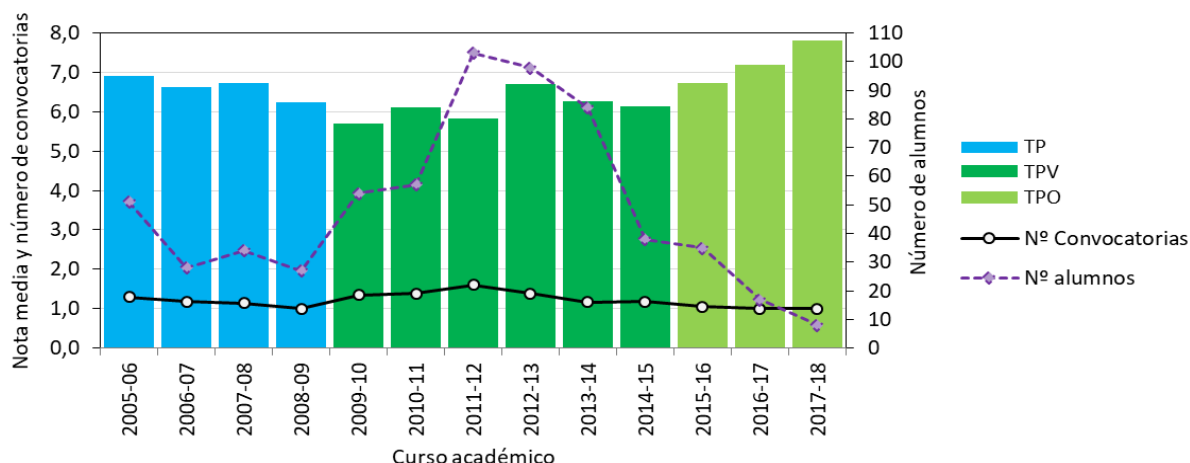


Figura 5. Nota media y número de convocatorias medias del alumnado aprobado por curso en la asignatura de Ingeniería Marítima.

Finalmente, si analizamos de manera estadística los datos referentes a los alumnos aprobados en la asignatura de IPyC (Tabla 3), en cuanto a la nota media, los sistemas de evaluación MD y TP obtienen los mismos resultados, al igual que los sistemas MT y TPV obtienen los mismos resultados, mientras que el sistema TPO no se asemeja en general a ningún otro sistema. Sin embargo, en cuanto al número medio de convocatorias existe una menor diferencia entre los distintos sistemas, destacando el MT por ser el que mayor número de convocatorias emplea (1,9) y el MD por ser el que menos convocatorias consume con una media de 1, aunque se debe tener en cuenta que este sistema abarca los primeros cursos de esta asignatura y por tanto los alumnos parten de cero convocatorias. Por otro lado, en IM (Tabla 4) se observa que existe una diferencia en la nota media entre todos los sistemas de evaluación, alcanzándose la nota media más alta (7,00) con el sistema de TPO. Finalmente, no se observan diferencia entre hombres y mujeres en ninguno de los sistemas analizados, ni en el número de convocatorias ni en la nota media para ninguna de las dos asignaturas. La única diferencia entre hombres y mujeres se observa en la asignatura de IM para el sistema de evaluación TP, donde las mujeres obtienen de media un 6,34 y los hombres un 6,78.

Tabla 3. Diferencias significativas entre las distintas metodologías docentes y los sistemas de evaluación respecto a la nota media y número de convocatorias en la asignatura de Ingeniería Portuaria y Costera.

| Sistema de evaluación | Hombres |                     |                      | Mujeres |                     |                      | Total  |                  |                   |
|-----------------------|---------|---------------------|----------------------|---------|---------------------|----------------------|--------|------------------|-------------------|
|                       | Número  | Convocatorias       | Media nota           | Número  | Convocatorias       | Media nota           | Número | Convocatorias    | Media nota        |
| MD                    | 45      | 1,0 <sup>a</sup>    | 6,90 <sup>a</sup>    | 1       | 1,0                 | 8,20                 | 46     | 1,0 <sup>a</sup> | 6,93 <sup>a</sup> |
| MT                    | 248     | 1,9 <sup>c, α</sup> | 6,14 <sup>b, α</sup> | 38      | 1,9 <sup>a, α</sup> | 6,05 <sup>a, α</sup> | 286    | 1,9 <sup>d</sup> | 6,13 <sup>b</sup> |

|              |             |                        |                         |            |                        |                         |             |                   |                   |
|--------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------------------|-------------|-------------------|-------------------|
| TP           | 303         | 1,4 <sup>b, α</sup>    | 7,05 <sup>a, α</sup>    | 75         | 1,4 <sup>bc, α</sup>   | 7,13 <sup>b, α</sup>    | 378         | 1,4 <sup>bc</sup> | 7,06 <sup>a</sup> |
| TPV          | 462         | 1,7 <sup>bc, α</sup>   | 6,18 <sup>bc, α</sup>   | 161        | 1,7 <sup>ab, α</sup>   | 6,18 <sup>a, α</sup>    | 623         | 1,7 <sup>cd</sup> | 6,18 <sup>b</sup> |
| TPO          | 283         | 1,4 <sup>ab, α</sup>   | 6,46 <sup>c, α</sup>    | 95         | 1,2 <sup>c, α</sup>    | 6,62 <sup>c, α</sup>    | 378         | 1,3 <sup>ab</sup> | 6,52 <sup>c</sup> |
| <b>Total</b> | <b>1341</b> | <b>1,6<sup>α</sup></b> | <b>6,45<sup>α</sup></b> | <b>370</b> | <b>1,5<sup>α</sup></b> | <b>6,48<sup>α</sup></b> | <b>1711</b> | <b>1,6</b>        | <b>6,46</b>       |

Las letras a, b, c indican la igualdad o diferencia entre grupos por columnas, si existen al menos 2 casos

Las letras α, β indican la igualdad o diferencia entre grupos por filas, si existen al menos 3 casos

Tabla 4. Diferencias significativas entre las distintas metodologías docentes y los sistemas de evaluación respecto a la nota media y número de convocatorias en la asignatura de Ingeniería Marítima.

| Sistema de evaluación | Hombres    |                        |                         | Mujeres    |                        |                         | Total      |                  |                   |
|-----------------------|------------|------------------------|-------------------------|------------|------------------------|-------------------------|------------|------------------|-------------------|
|                       | Número     | Convocatorias          | Media nota              | Número     | Convocatorias          | Media nota              | Número     | Convocatorias    | Media nota        |
| TP                    | 109        | 1,2 <sup>a, α</sup>    | 6,78 <sup>a, α</sup>    | 31         | 1,1 <sup>a, α</sup>    | 6,34 <sup>a, β</sup>    | 140        | 1,2 <sup>a</sup> | 6,68 <sup>a</sup> |
| TPV                   | 328        | 1,4 <sup>b, α</sup>    | 6,16 <sup>b, α</sup>    | 106        | 1,4 <sup>b, α</sup>    | 6,15 <sup>a, α</sup>    | 434        | 1,4 <sup>b</sup> | 6,16 <sup>b</sup> |
| TPO                   | 43         | 1,0 <sup>a, α</sup>    | 6,95 <sup>a, α</sup>    | 17         | 1,0 <sup>a, α</sup>    | 7,15 <sup>b, α</sup>    | 60         | 1,0 <sup>c</sup> | 7,00 <sup>c</sup> |
| <b>Total</b>          | <b>480</b> | <b>1,3<sup>α</sup></b> | <b>6,37<sup>α</sup></b> | <b>154</b> | <b>1,3<sup>α</sup></b> | <b>6,30<sup>α</sup></b> | <b>634</b> | <b>1,3</b>       | <b>6,36</b>       |

Las letras a, b, c indican la igualdad o diferencia entre grupos por columnas, si existen al menos 2 casos

Las letras α, β indican la igualdad o diferencia entre grupos por filas, si existen al menos 3 casos

## 4. CONCLUSIONES

Tras el estudio y análisis de los resultados expuestos en este trabajo se extraen las siguientes conclusiones:

- En cuanto a porcentaje de aprobados el mejor sistema de evaluación es el de clase magistral cuando el número de alumnos es inferior a 10 por clase. Cuando el número de alumnos aumente, el sistema que alcanza mayores porcentajes de aprobados es el seminario teórico-práctico con resolución de problemas por parte del alumnado de manera obligatoria
- Las mujeres se presentan más a los exámenes, existiendo una diferencia estadística en la asignatura de Ingeniería Portuaria y Costera entre hombres y mujeres en el porcentaje de no presentados, el cual se encuentra de media en el 26,8% para los hombres y en el 14,2% para las mujeres.
- No existen diferencias significativas entre hombres y mujeres, ni en la nota media ni en el número de convocatorias empleadas para superar las asignaturas.
- El sistema de evaluación que parece ofrecer mejores resultados, en cuanto a nota media y número de convocatorias de manera conjunta es el seminario

teórico-práctico con resolución de problemas por parte del alumnado de manera obligatoria.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se enumera cada uno de los componentes del equipo de investigación, así como las tareas que ha desarrollado a lo largo del curso 2018-2019 en el desarrollo de la presente red.

Tabla 5. Tareas desarrolladas por cada uno de los miembros participantes en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED                         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--|--|
| López Úbeda, Isabel                            | Coordinadora e investigadora de la red. Se ha encargado de coordinar a cada uno de los miembros del equipo, estableciendo las fechas de encuentro y marcando los hitos. Además de ayudar con la recopilación y redacción de la información |
| Bañón Blazquez, Luis y Tenza Abril, Antonio J. | Han sido los encargados de redactar y ordenar las distintas ideas aportadas por los componentes de la red  |
| Antón Sempere, José y Aragonés Pomares, Luis   | Se ha encargado de recopilar toda la información referente a los sistemas de evaluación de las distintas asignaturas, así como de la posterior discusión y redacción   |
| Jordá Guijarro, María Auxiliadora              | Se ha encargado de recopilar y ordenar toda la información referente a los resultados obtenidos por el alumnado en cada una de las asignaturas analizadas.   |
| Vico Segarra, Ana María                        | Soporte técnico. Se ha encargado de la coordinación y comunicación entre los distintos miembro del equipo. Así como en la reserva de las aulas o salas necesarias para la celebración de las reuniones de los miembros del equipo.         |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Martínez-Mut, B., et al., El cambio de cultura docente en la universidad ante el Espacio Europeo de Educación Superior, *El espacio Europeo de Educación Superior*, (2005) 95-163.
2. Valcárcel, M., La preparación del profesorado universitario para la convergencia europea en educación superior, *Educatio siglo XXI*, 23 (2005) 209-213.
3. De la Cruz, M.A., Formación pedagógica inicial y permanente del profesor universitario en España: Reflexiones y propuestas, *Revista interuniversitaria de formación del profesorado*, 38 (2000) 19-35.
4. De la Cruz, M.A., Necesidad y objetivos de la formación pedagógica de profesor universitario, *Revista de educación*, 331 (2003) 35-66.
5. Fernández-March, A., Formación pedagógica y desarrollo profesional de los profesores de universidad: análisis de las diferentes estrategias, *Revista de educación*, 331 (2003) 171-197.
6. Martel, V. and M. Concepción, Métodos didácticos aplicables a materias de las disciplinas administrativas. De la lección magisterial al campus virtual, *Tiempo de educar*, 5 (2004) 89-114.
7. Sánchez, M.R., Metodologías docentes en el EEES: de la clase magistral al portafolio, *Tendencias pedagógicas*, (2011) 83-103.
8. Miguens, M. and R. Garrett, Prácticas en la enseñanza de las ciencias. Problemas y posibilidades, *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*, 9 (1991) 229-236.
9. Fernández-March, A., J.M. Maiques-March, and A. Ábalos-Galcerá, Las buenas prácticas docentes de los profesores universitarios: estudio de casos, *REDU: Revista de Docencia Universitaria*, 10 (2012) 43-66.
10. Jenkins, D.E.P., The Efficient Use of Laboratory Time in the Teaching of Engineering, Innovations and Experiments, in *University Teaching Methods 1968*, Institute of Education, University of London: London.
11. Exley, K. and R. Dennick, Enseñanza en pequeños grupos en educación superior: tutorías, seminarios y otros agrupamientos. Vol. 14: Narcea Ediciones, 2007.
12. Amador-Fierros, G., et al., El papel de los tutores en la auto-dirección del aprendizaje de los estudiantes de Enfermería, *Investigación y Educación en Enfermería*, 25 (2007)



52-59.

13. Pérez, M.M., Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior, *Laurus*, 14 (2008) 158-180.
14. Martí, J.A., Aprendizaje basado en proyectos, *Revista Universidad EAFIT*, 46 (2010) 11-21.
15. Evans, J.D., *Straightforward statistics for the behavioral sciences*: Thomson Brooks/Cole Publishing Co, 1996.



## **55. Identificación de la presencia de sesgo cognitivo derivado del efecto de Dunning-Kruger en estudiantes universitarios**

M. Gómez-Puerta<sup>1</sup>; M. J. Bueno Vargas<sup>2</sup>; A. Casero Martínez<sup>3</sup>; E. Chiner<sup>4</sup>; I. Fajardo Bravo<sup>5</sup>; P. Melero-Pérez<sup>6</sup>; M. Y. Muñoz Martínez<sup>7</sup>; R. Rodríguez Rodríguez<sup>8</sup>; L. Salmerón González<sup>9</sup>; A. Gómez Martínez.

*1* [marcos.gomez@ua.es](mailto:marcos.gomez@ua.es) *2* [mariajose.bueno@ua.es](mailto:mariajose.bueno@ua.es) *6* [pmp56@alu.ua.es](mailto:pmp56@alu.ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica*  
*Universidad de Alicante*

*3* [a.casero@uib.es](mailto:a.casero@uib.es) *8* [rosabel.rodriguez@uib.es](mailto:rosabel.rodriguez@uib.es)

*Departamento de Pedagogía Aplicada y Psicología de la Educación*  
*Universitat de les Illes Balears*

*4* [esther.chiner@ua.es](mailto:esther.chiner@ua.es)

*Departamento de Psicología de la Salud*  
*Universidad de Alicante*

*5* [inmaculada.fajardo@uv.es](mailto:inmaculada.fajardo@uv.es) *9* [ladislao.salmeron@uv.es](mailto:ladislao.salmeron@uv.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y de la Educación*  
*Universidad de Valencia*

*7* [yolanda.munozm@uah.es](mailto:yolanda.munozm@uah.es)

*Departamento de Ciencias de la Educación*  
*Universidad de Alcalá de Henares*

## RESUMEN

El efecto de Dunning-Kruger es un sesgo cognitivo por el cual los individuos tienden a sobreestimar o subestimar su competencia en un área de conocimiento o respecto de una competencia determinada. En particular, los individuos menos competentes tienden a sobreestimar su competencia y rendimiento, mientras que los sujetos más competentes tienden a subestimarse, considerando que su competencia y rendimiento es inferior al real. Pese a que este sesgo se ha investigado ampliamente en diferentes ámbitos, son muy escasos aún los estudios en población española especialmente en estudiantes universitarios. El presente estudio, desarrollado mediante un enfoque cuantitativo, método experimental y diseño correlacional/causal (Albert Gómez, 2007), se centró en identificar la posible presencia de este efecto en estudiantes universitarios españoles. La muestra estuvo compuesta por 240 sujetos de las universidades de Alicante, Valencia e Illes Balears. El instrumento de recogida de datos fue un cuestionario (ENALT1). Los resultados evidencian la existencia del sesgo cognitivo mencionado. Se concluye la necesidad de que el alumnado conozca los efectos que este sesgo puede generar en su desarrollo profesional y que adquieran el mejor nivel posible de competencias en sus estudios como estrategia para mejorar su nivel de autoevaluación basada en la metacognición.

**Palabras clave:** efecto Dunning-Kruger, sesgo cognitivo, auto-enaltecimiento, metacognición, estudiantes universitarios.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente apartado se indica tanto el problema de investigación como una breve revisión del marco teórico que lo soporta. Por último, se indican los objetivos establecidos para este estudio.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La presencia del efecto Dunning-Kruger (Kruger & Dunning, 1999) limita en buena medida el potencial de desarrollo individual pero también institucional. Esta investigación contribuye a ampliar este conocimiento en estudiantes universitarios y, específicamente, en estudiantes del ámbito de las Ciencias Sociales en España, donde dichos estudios son muy escasos. La identificación de dicho sesgo pondría de manifiesto la necesidad de incidir en la explicitación de este efecto en la formación de los futuros profesionales así como la necesidad de que el alumnado conozca y sepa utilizar diversas estrategias de auto-evaluación del desempeño y de reflexión colegiada sobre la práctica como estrategia para mitigar los efectos del sesgo cognitivo mencionado. Estas evidencias y recomendaciones son necesarias en la

medida en que los profesionales deben, por una parte, trabajar en equipo y, por otra, continuar desarrollando y actualizando sus competencias de manera permanente a lo largo de todo su ejercicio laboral.

## 1.2 Revisión de la literatura

Para desarrollarnos profesionalmente debemos ser conscientes de que existen aspectos en los que somos total o parcialmente incompetentes y que, por tanto, son ámbitos susceptibles de mejora profesional (Meeran, Goodwin, & Yalabik, 2016). Sin embargo, se han identificado determinados sesgos cognitivos que limitan dicha capacidad de autocrítica orientada a la mejora continua. El Efecto Dunning-Kruger describe un sesgo cognitivo consistente en que las personas con bajo nivel de competencias tienden a no ser conscientes de dicha incompetencia, mientras que las personas altamente competentes sufren un falso sesgo de consenso al atribuir su mismo nivel de desempeño al resto de sus pares (Kruger & Dunning, 1999).

En el caso de las personas con bajas competencias, una posible interpretación de este sesgo se relaciona con la existencia de habilidades metacognitivas insuficientes para evaluar el propio desempeño en un determinada área profesional (Kruger & Dunning, 2002). Esta situación genera en el individuo dificultades para reconocer la competencia en grupos (Bonner, Baumann, & Dalal, 2002), dificultad para buscar orientación (Bonaccio & Dalal, 2006), y dificultad para realizar reflexión crítica sobre el propio trabajo como fundamento para la mejora continua del desempeño (Mobius, Niederle, Niehaus, & Rosenblat, 2011).

Por otra parte, en el caso de las personas con alto nivel de competencias, una posible interpretación de por qué atribuyen su mismo rango y nivel de competencias al resto de sus iguales parece relacionarse con el efecto del sesgo de falso consenso (Ross, Greene, & House, 1977). El Efecto Dunning-Kruger es especialmente relevante puesto que condiciona seriamente las posibilidades de mejora continua en el ámbito profesional, en la medida en que no somos conscientes o minimizamos nuestras necesidades de mejora (tanto individual como institucional), a la vez que podemos desacreditar la competencia de otros.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El propósito u objetivo general de esta investigación fue identificar la posible presencia del efecto Dunning-Kruger en estudiantes universitarios del ámbito de las Ciencias Sociales (e.g., Maestro de Infantil, Maestro de Primaria, Psicología). Como objetivos específicos se plantearon los siguientes:

- a) Determinar la existencia de diferencias entre la auto-expectativa de rendimiento, el rendimiento efectivo y la autoevaluación del rendimiento en función del nivel de rendimiento objetivo del alumnado con peores (Q1) y mejores puntuaciones (Q4) en la prueba objetiva de cultura general realizada.
- b) Determinar la existencia de diferencias en la autopercepción de inteligencia en función del nivel de rendimiento objetivo del alumnado con peores (Q1) y mejores puntuaciones (Q4) en la prueba objetiva de cultura general realizada.

## 2. MÉTODO

En el presente apartado se indican los datos que describen el diseño, variables, instrumentos, participantes y procedimiento seguido en la investigación realizada.

### 2.1. Diseño de investigación.

El estudio se llevó a cabo siguiendo un enfoque cuantitativo, un método no experimental y un diseño correlacional / causal.

### 2.2. Variables e instrumentos.

El instrumento utilizado fue un cuestionario diseñado específicamente llamado ENALT1. El instrumento está estructurado en cuatro partes, coincidiendo éstas con las variables medidas, todas ellas de tipo compuesto: (1) variables demográficas, (2) percepción de inteligencia, autoestima y autoeficacia general, (3) expectativas de rendimiento, y (4) expectativas de rendimiento académico, acceso al empleo y formación continua.

La primera de ellas se centra en las variables demográficas (e.g., género, edad, universidad, estudios). La segunda parte está dedicada a su percepción de inteligencia y la evaluación de las habilidades metacognitivas del sujeto a través de la adaptación española de la Escala General de Autoeficacia (Sanjuán, Pérez, & Bermúdez, 2000) y de la Escala de

Autoestima de Rosenberg (Atienza, Moreno, & Balaguer, 2000; Rosenberg, 1965). La tercera parte midió el rendimiento y las expectativas de rendimiento. En concreto, se preguntó a los participantes cuántas preguntas de las 21 propuestas esperaban acertar en una prueba objetiva sobre cultura general. Acto seguido contestaban el test objetivo de cultura general, adaptado de la subprueba información de la Escala de Inteligencia para adultos WAIS-IV. Tras la prueba se les preguntaba de nuevo sobre su rendimiento en las preguntas, pidiéndoles entonces que indicarán cuántas respuestas creían que habían acertado efectivamente. Finalmente, la cuarta parte midió las expectativas del alumnado en relación con sus expectativas de aprendizaje, acceso al empleo y formación continua. la expectativa de desempeño (expectativas de desempeño académico y expectativas profesionales) del alumnado.

La confiabilidad del instrumento se calculó utilizando el coeficiente alfa de Cronbach, logrando un resultado de 0.706, que se considera adecuado (Nunnally, 1978). Asimismo, el instrumento fue evaluado por un panel de expertos ( $n = 10$ ) con el fin de obtener un índice de validez de contenido (IVC), obteniéndose un resultado global de 1, correspondiente éste a un nivel de validez considerado apropiado (Lawshe, 1975).

### 2.3. Participantes.

La muestra estuvo constituida por 240 estudiantes de las universidades españolas de Alicante ( $n = 168$ ), Valencia ( $n = 49$ ) e Islas Baleares ( $n = 23$ ). De ellos, 43 eran hombres (17.9%) y 197 mujeres (82.1%). Su edad osciló entre 19 y 44 ( $M = 22.13$ ;  $DT = 4.376$ ). La mayoría eran educación preescolar ( $n = 98$ , 40.8%) o estudiantes de educación primaria ( $n = 93$ , 38.8%). El resto de estudiantes cursaron estudios de posgrado ( $n = 20$ , 8.3%), pedagogía ( $n = 23$ , 9.5%) y psicología ( $n = 6$ , 2.6%). En cuanto al año de su título, la mayoría se ubicó en segundo ( $n = 118$ , 49.2%), seguido por los estudiantes en tercero ( $n = 58$ , 24.2%) y cuarto ( $n = 42$ , 17.5%). El resto se encontraban matriculados en primer año ( $n = 2$ , 0.8%) o cursos de posgrado ( $n = 20$ , 8.3%).

### 2.4. Procedimiento.

El procedimiento seguido en la investigación atravesó un total de cuatro fases, tal como se describe a continuación:

### *Fase 1. Delimitación del problema y objetivos.*

Correspondió al diseño original del proyecto de investigación y a su solicitud a la convocatoria de Redes I3CE sobre investigación en docencia universitaria de la Universidad de Alicante. Temporalización: septiembre 2018.

### *Fase 2. Establecimiento del diseño de investigación.*

El estudio partió de los contextos universitarios de la Red de miembros participantes: Alcalá de Henares, Alicante, Illes Balears, Valencia. Los participantes fueron seleccionados mediante un muestreo no aleatorio bajo criterios de disponibilidad. Se diseñó, pilotó y midió la fiabilidad y validez del instrumento de recogida de datos (cuestionario) diseñado ad hoc. Se ajustaron las variables de estudio a las cuatro partes del instrumento de medida: variables demográficas, percepción de capacidades (inteligencia, autoestima, autoeficacia general), expectativa de rendimiento (pretest, medida objetiva de rendimiento, posttest), expectativas de rendimiento académico, acceso al empleo y formación continua. La investigación siguió un enfoque cuantitativo, método no experimental y diseño causal-comparativo.

El procedimiento de recogida de datos se realizó mediante el profesorado participante en la Red y la difusión al alumnado del cuestionario online. Los compromisos éticos del estudio aseguraron la obtención de un consentimiento informado de los participantes, así como la confidencialidad y anonimato de todos los datos obtenidos. Esta fase se realizó en el periodo comprendido entre noviembre de 2018 y marzo de 2019.

### *Fase 3. Análisis de resultados. Discusión y conclusiones.*

Los resultados fueron interpretados por el equipo de la Red, estableciéndose las principales conclusiones del mismo. Por último, se concretaron las limitaciones y posibles líneas de investigación, así como las implicaciones prácticas en el ámbito docente universitario. Esta fase se prolongó desde marzo y hasta abril de 2019.

### *Fase 4. Difusión de resultados.*

Se promovió la difusión de resultados mediante la presentación de tres trabajos a dos congresos. En concreto, se presentó un póster al *XXVI Congreso de Psicología INFAD 2019* y dos comunicaciones a las *XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2019*. Asimismo, se ha elaborado un artículo que se encuentra en este



momento en consideración por una revista relevante, motivo por el cual se presentan únicamente resultados parciales del estudio en esta memoria. Esta fase se ha prolongado desde mayo de 2019 y hasta la actualidad.

## 2.5. Análisis de datos.

El procedimiento se desarrolló en dos fases. En la primera fase, se solicitó a los docentes de diferentes universidades su participación en la investigación mediante la aplicación del cuestionario en línea a sus alumnos en el aula. En este momento, los estudiantes no fueron categorizados sino que se intentó lograr el mayor número de respuestas, alcanzando un total de 398 participantes. En la segunda fase, los estudiantes se clasificaron en cuartiles según sus respuestas en las preguntas de cultura general correspondientes a la subprueba de Información de la *Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler (WAIS-IV)*.

Con el fin de replicar estrictamente el procedimiento seguido por Dunning y Kruger (1999) en el estudio primigenio que identificó este sesgo cognitivo, solo se seleccionaron los participantes ubicados en el cuartil 1 (Q1) y el cuartil 4 (Q4), es decir, aquellos estudiantes que obtuvieron mejores y peores resultados en la subprueba de información, respectivamente. Así, del total de 398 participantes que respondieron al cuestionario se seleccionó una muestra compuesta únicamente por 240 estudiantes, de los cuales 109 estaban en el Q1 (45,4%) y 131 en el Q4 (54,6%). Los participantes del Q1 fueron en su mayoría mujeres ( $n = 91$ , 83.5%) y tenían una edad comprendida entre 19 y 44 años ( $M = 21.59$ ,  $DT = 4.05$ ). Un total de 80.9% de los estudiantes de Q4 eran mujeres ( $n = 106$ ), mostrando el mismo rango de edad que Q1, aunque el promedio fue algo mayor ( $M = 22.59$ ,  $DT = 4.59$ ).

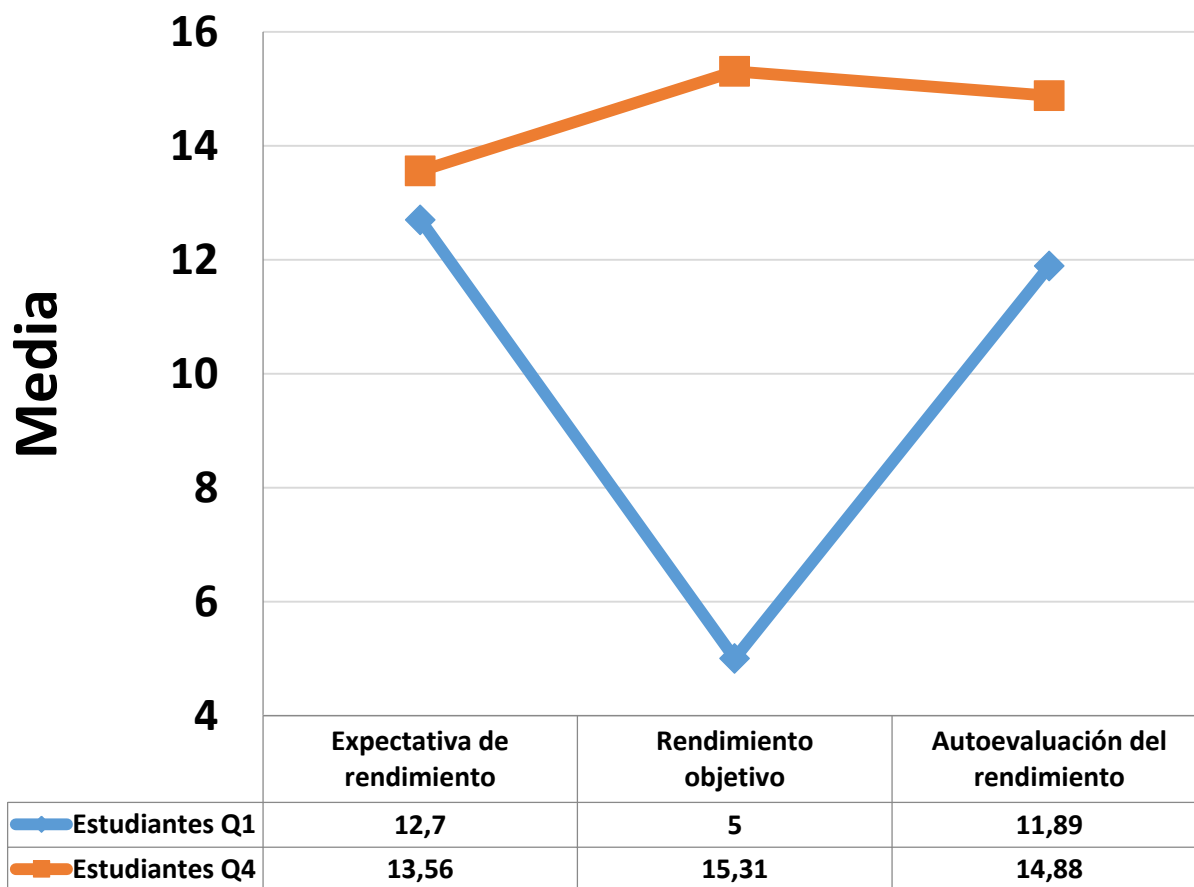
El análisis de datos se realizó apoyándose en el programa SPSS (versión 23), realizándose en primer lugar el análisis de datos descriptivos: frecuencias, porcentajes, medias, etc. Asimismo, se realizó la *Prueba t de Student* para muestras relacionadas y *Chi cuadrado* como test de independencia entre determinadas variables.

## 3. RESULTADOS

Seguidamente, se presentan los resultados más relevantes hallados en la investigación.

### 3.1. Expectativa de rendimiento y auto-evaluación del rendimiento.

Figura 1. Expectativas de los estudiantes antes de la prueba, desempeño real de la prueba y autoevaluación de los estudiantes después de la prueba (media por cuartil).



**Q1:** (a) diferencias estadísticamente significativas entre la expectativa de rendimiento en la prueba y el rendimiento objetivo en la prueba -  $t(108) = 22.07$ ,  $p < .0005$ ; (b) diferencias estadísticamente significativas entre el rendimiento objetivo en la prueba y la autoevaluación de rendimiento la prueba -  $t(108) = -15.25$ ,  $p < .0005$ . **Q4:** (a) diferencias estadísticamente significativas entre la expectativa de rendimiento en la prueba y el rendimiento objetivo en la prueba -  $t(130) = -5.75$ ,  $p < .0005$ ; (b) diferencias estadísticamente significativas entre la expectativa de rendimiento antes de la prueba y la autoevaluación de rendimiento tras la prueba -  $t(130) = -5.75$ ,  $p < .0005$ .

En la figura 1 pueden observarse los resultados correspondientes al análisis realizado respecto del rendimiento. En concreto, se presenta la media de puntuaciones para el alumnado con peor (Q1) y mejor rendimiento (Q4) respecto de su expectativa de rendimiento antes de la prueba, el rendimiento objetivo en la prueba, y la auto-evaluación del rendimiento tras la prueba respecto del rendimiento objetivo que creen que han obtenido en la prueba. Cabe

indicar aquí que la máxima puntuación de la prueba objetiva era 21, por lo que los estudiantes podrían calificar su rendimiento entre 0 y 21.

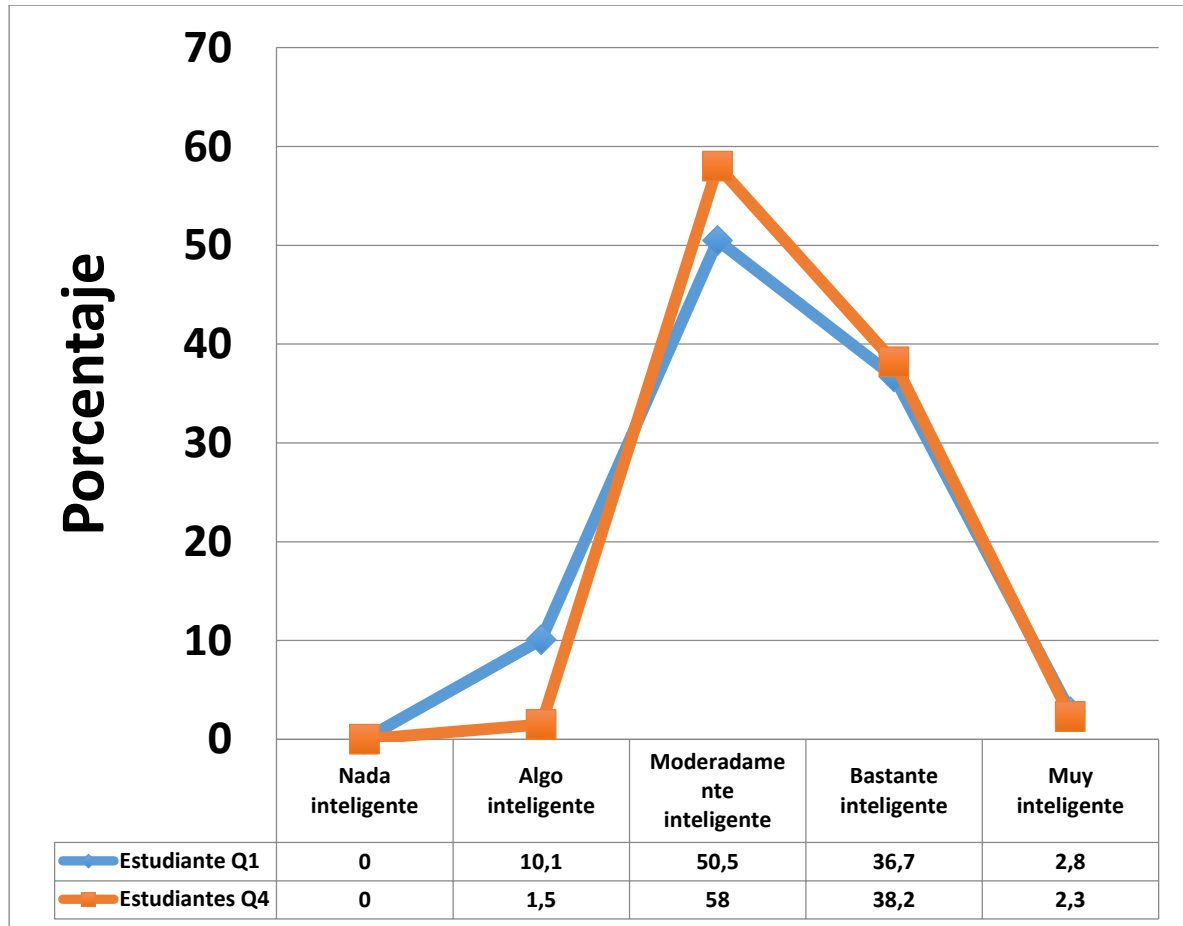
Como puede observarse el alumnado del primer cuartil (Q1) presenta una expectativa de rendimiento algo menor que los estudiantes del cuarto cuartil (Q4). El rendimiento objetivo entre ambos cuartiles se encuentra claramente alejado entre sí. Sin embargo, la autoevaluación del rendimiento se encuentra mucho más cercana al rendimiento objetivo en el caso del alumnado Q4 que en el Q1. Como se ha indicado a pie de figura, existieron diferencias estadísticamente significativas en el caso del alumnado Q1 entre la expectativa de rendimiento y el rendimiento objetivo, y entre el rendimiento objetivo y la autoevaluación que realizaron. Por otra parte, en el caso del alumnado Q4 existieron diferencias entre su expectativa de rendimiento y el rendimiento objetivo, así como entre la expectativa de rendimiento y la autoevaluación posterior.

### 3.2. Percepción del nivel de inteligencia propio en función de rendimiento objetivo

Como puede observarse en la figura 2, la distribución del alumnado Q1 y Q4 entre los niveles de la escala de inteligencia correspondientes a los valores poco inteligente y moderadamente inteligente es similar, repartiéndose el 60% de respondientes de ambos cuadrantes entre estos puntos del rango. No obstante, se observa que en caso del alumnado Q4 hay una mayor tendencia (58%) a ubicarse en valores centrales correspondientes al nivel moderadamente inteligente.

Por otra parte, el 40% restante de respondientes se repartieron de forma bastante similar entre los valores correspondientes a bastante inteligente y muy inteligente. Este hecho contrasta especialmente en el caso del alumnado Q1, que no había mostrado evidencias de esa inteligencia en la prueba de rendimiento objetivo correspondiente a sus conocimientos sobre cultura general.

Figura 2. Auto-percepción de inteligencia en función del rendimiento objetivo (porcentaje por cuartil)



La prueba de ji cuadrado indicó una asociación estadísticamente significativa entre el rendimiento de la prueba (cuartiles Q1 y Q4) y la autopercepción de la inteligencia,  $\chi^2 (3, n = 240) = 8,7, p = .033, \eta^2 = .072$ .

#### 4. CONCLUSIONES

El presente estudio trataba de verificar la presencia del efecto de Dunning-Kruger en estudiantes universitarios. Los resultados han puesto de manifiesto varios aspectos relevantes.

En primer lugar, los resultados ratifican la presencia del efecto de Dunning-Kruger en los participantes del estudio. Tal como los resultados han puesto de manifiesto, el alumnado con peor rendimiento (Q1) tiende a sobreestimar su capacidad para rendir en la prueba de evaluación objetiva mediante un sesgo de auto-enaltecimiento que les lleva a pensar que les irá mejor de lo que realmente le va. Además, este alumnado tiene dificultades para

autoevaluar su propio desempeño en la prueba, y tienden a creer que han obtenido mejores calificaciones. Esto resulta crítico ya que ni siquiera tras realizar la prueba son capaces de reconocer que quizás su rendimiento no concuerde con lo que habían esperado inicialmente. Por su parte, los estudiantes del último cuartil (Q4), que corresponden a aquellos con mejor rendimiento en la prueba objetiva, subestiman su capacidad para rendir en el examen, pensando que lo van a hacer peor de lo que realmente obtienen. Sin embargo, perciben la diferencia en el rendimiento antes y después de la prueba, por lo que tienen una mejor capacidad de autoevaluación. Estos datos, son convergente con los ya identificados previamente por otros autores (Feld, Sauermann, & de Grip, 2017; Krajc & Ortmann, 2008; Lindsey & Nagel, 2015; Staub & Kaynak, 2014). Esta situación caracteriza a las personas con bajo rendimiento como incompetentes inconscientes, lo cual les deja en una difícil situación para poder mejorar su desempeño, puesto que para poder hacer avanzar nuestras competencias debemos ser conscientes que éstas son mejorables. Sin embargo, los datos demuestran que los menos competentes presentan una tendencia a creerse mejores de lo que realmente son basando sus percepciones en un sesgo muy complaciente y optimista respecto de sus propias destrezas, que tienden a enaltecer (Kruger & Dunning, 2002). Por el contrario, las personas más competentes (Q4) son más humildes en sus percepciones, pensando que van a obtener un rendimiento menor del que realmente obtienen, tendencia que se mantiene incluso tras realizar la prueba objetiva. Este hecho se deriva del sesgo de falso consenso por el que estos estudiantes tienden a atribuirse un rango de competencias similar al del resto de sus compañeros/as y a pensar que su rendimiento va a ser similar a la media (Ross et al., 1977).

En segundo lugar, los datos ponen de manifiesto una asociación entre el rendimiento objetivo y la percepción de la propia inteligencia. Pese a que la distribución es similar entre ambos cuartiles, existen pequeñas diferencias entre ambos. En el caso del alumnado Q1, existe un mayor porcentaje de participantes que se consideran algo inteligentes (10,1%) frente al de alumnado Q4 (1,5%). Por el contrario, el alumnado Q4 tiene una tendencia más marcada a ubicarse en valores centrales correspondientes al nivel moderadamente inteligente (58%), lo cual concuerda de nuevo con el sesgo de falso consenso mencionado anteriormente (Ross et al., 1977). Pese a su muy bajo rendimiento en la prueba objetiva, existe un número de participantes Q1 que se consideran bastante o muy inteligentes (39,5%) en porcentaje muy similar al reflejado por el alumnado Q4 (40,5%).

#### 4.1. Implicaciones educativas.

Del presente estudio pueden derivarse varias propuestas educativas. En primer lugar, resulta relevante que el alumnado universitario conozca este tipo de sesgos cognitivos y comprenda sus mecanismos de funcionamiento y posibles efectos en su formación y desarrollo profesional. En segundo lugar, como ya han puesto de manifiesto otros autores ((Kruger & Dunning, 1999, 2002), la capacidad de metacognición del sujeto aumenta cuanto más competente es en el ámbito sobre el que debe autoevaluarse. Por tanto, cuando más competente sea el sujeto más capaz será de darse cuenta de los aspectos que resultan susceptibles de mejora. Por el contrario, los menos competentes tenderán a mantenerse ciegos en su incompetencia y, por ende, incapaces de mejorar. Cabe suponer que en unos años buena parte de los ahora estudiantes (los brillantes y los menos brillantes) devendrán profesionales en ejercicio en un futuro próximo y sus sesgos cognitivos accederán al mundo laboral con ellos/as. Este hecho ensalza la necesidad de realizar evaluaciones objetivas del desempeño profesional que, ligadas a propuestas de mejora, permitan al sujeto conocer sus fortalezas y debilidades. Los colegios y empresas deberían implementar planes formativos que respondan directamente a la disonancia que pudiera haber sido identificada por tales evaluaciones entre las competencias disponibles y las competencias requeridas para los puestos que desempeñen. Este hecho es especialmente significativo si se toma en consideración que, por una parte, los menos capaces tienden a presentar dificultades para reconocer la competencia de los demás (Bonaccio & Dalal, 2006) y para pedir ayuda y orientación (Bonaccio & Dalal, 2006), por tanto no pedirán ayuda a los que podrían ayudarles a mejorar entre sus compañeros/as y, por otra, su escasa capacidad de reflexión crítica sobre su propio desempeño imposibilita la mejora continua de su competencia (Mobius et al., 2011).

#### 4.2. Limitaciones del estudio

Este estudio presenta una serie de limitaciones que deben considerarse a la hora de interpretar sus resultados. En primer lugar, la auto-administración del instrumento puede haber provocado sesgos en la comprensión de las preguntas lo cual puede haber generado respuestas desajustadas. En segundo lugar, la muestra obtenida está sesgada tanto en su representatividad de la población estudiada como en cuanto al género, edades, cursos y estudios. En tercer lugar, no se ha realizado una medición longitudinal de las variables

estudiadas, por lo que los datos reflejados podrían sufrir una variación en los propios sujetos tiempo después.

#### 4.3. Futuras líneas de investigación.

Próximos estudios podrían tratar de compensar las limitaciones presentes en esta investigación realizando diseños que las controles. Asimismo, convendría ampliar el estudio a diversas universidades, facultades y estudios, con el fin de comprobar posibles diferencias entre poblaciones. Por último, resultaría de interés realizar estudios longitudinales que verifiquen la inserción laboral y el desarrollo profesional del alumnado Q1 y Q4 así como su desempeño y mejora en el ejercicio de su empleo.

### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la presente tabla Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

Tabla 1. Participantes de la red y tareas desarrolladas.

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>TAREAS DESARROLLADAS</b>  |
|-------------------------------|--|
| Marcos Gómez-Puerta           | Coordinación de la red. Diseño de instrumento. Recogida de datos. Difusión de resultados. Redacción informes parciales. Redacción memoria. |
| María José Bueno Vargas       | Difusión de resultados.  |
| Antonio Casero Martínez       | Diseño de instrumentos. Recogida de datos. Difusión de resultados.   |
| Esther Chiner Sanz            | Diseño de instrumento. Recogida de datos, Difusión de resultados.  |
| Inmaculada Fajardo Bravo      | Recogida de datos.   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Paola Melero-Pérez          | Procesamiento de datos. Difusión de resultados. |
| M. Yolanda Muñoz Martínez   | Recogida de datos. Difusión de resultados.      |
| Rosabel Rodríguez Rodríguez | Recogida de datos. Difusión de resultados.      |
| Ladislao Salmerón González  | Diseño de instrumento. Recogida de datos.       |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albert Gómez, M. J. (2007). *La investigación educativa : claves teóricas*. Madrid: McGraw-Hill.

Atienza, F. L., Moreno, Y., & Balaguer, I. (2000). Análisis de la dimensionalidad de la Escala de autoestima de Rosenberg en una muestra de adolescentes valencianos. *Revista de Psicología, Universitas Tarraconensis*, XXII(1–2), 29–42.

Bonaccio, S., & Dalal, R. S. (2006). Advice taking and decision-making: An integrative literature review, and implications for the organizational sciences. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 101(2), 127–151. <https://doi.org/10.1016/j.obhdp.2006.07.001>

Bonner, B. L., Baumann, M. R., & Dalal, R. S. (2002). The effects of member expertise on group decision-making and performance. *Organizational Behavior and Human Decision Processes*, 88(2), 719–736. [https://doi.org/10.1016/S0749-5978\(02\)00010-9](https://doi.org/10.1016/S0749-5978(02)00010-9)

Feld, J., Sauermann, J., & de Grip, A. (2017). Estimating the relationship between skill and overconfidence. *Journal of Behavioral and Experimental Economics*, 68, 18–24. <https://doi.org/10.1016/j.socec.2017.03.002>

Krajc, M., & Ortmann, A. (2008). Are the unskilled really that unaware? An alternative explanation. *Journal of Economic Psychology*, 29(5), 724–738.



<https://doi.org/10.1016/j.joep.2007.12.006>

- Kruger, J., & Dunning, D. (1999). Unskilled and unaware of it: how difficulties in recognizing one's own incompetence lead to inflated self-assessments. *Journal of Personality and Social Psychology*, 77(6), 1121–1134.
- Kruger, J., & Dunning, D. (2002). Unskilled and unaware--but why? A reply to Krueger and Mueller (2002). *Journal of Personality and Social Psychology*, 82(2), 189–192.
- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563–575. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1975.tb01393.x>
- Lindsey, B. A., & Nagel, M. L. (2015). Do students know what they know? Exploring the accuracy of students' self-assessments. *Physics Education Research*, 11, 1–11. <https://doi.org/10.1103/PhysRevSTPER.11.020103>
- Meeran, S., Goodwin, P., & Yalabik, B. (2016). A parsimonious explanation of observed biases when forecasting one's own performance. *International Journal of Forecasting*, 32(1), 112–120. <https://doi.org/10.1016/J.IJFORECAST.2015.05.001>
- Mobius, M., Niederle, M., Niehaus, P., & Rosenblat, T. (2011). *Managing Self-Confidence: Theory and Experimental Evidence*. Cambridge, MA. <https://doi.org/10.3386/w17014>
- Nunnally, J. O. (1978). *Psychometric theory*. New York: MacGraw-Hill.
- Rosenberg, M. (1965). *Society and the adolescent self-image*. Princeton, NJ: University Press.
- Ross, L., Greene, D., & House, P. (1977). The “false consensus effect”: An egocentric bias in social perception and attribution processes. *Journal of Experimental Social Psychology*, 13(3), 279–301. [https://doi.org/10.1016/0022-1031\(77\)90049-X](https://doi.org/10.1016/0022-1031(77)90049-X)
- Sanjuán, P., Pérez, A., & Bermúdez, J. (2000). Escala de autoeficacia general: datos psicométricos de la adaptación para población española. *Psicothema*, (12), 509–513.
- Staub, S., & Kaynak, R. (2014). Is an Unskilled Really Unaware of it? *Procedia - Social and*

*Behavioral Sciences*, 150, 899–907. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.09.099>

## **56. Criterios de mejora en la formación del alumnado en titulaciones de Máster con reserva profesional: Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y Máster en Abogacía**

J. García Barba<sup>1</sup>; I. Velayos Martínez<sup>2</sup>; L. Aragonés Pomares<sup>1</sup>; S. Ivorra Chorro<sup>1</sup>; C. Neipp López<sup>3</sup>; J.A. Reyes Perales<sup>4</sup>

[javier.garciabarba@ua.es](mailto:javier.garciabarba@ua.es), [velayos@ua.es](mailto:velayos@ua.es), [laragones@ua.es](mailto:laragones@ua.es), [sivorra@ua.es](mailto:sivorra@ua.es),  
[cristian@dfists.ua.es](mailto:cristian@dfists.ua.es), [jose.reyes@ua.es](mailto:jose.reyes@ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Ingeniería Civil*, <sup>2</sup>*Departamento de Derecho Mercantil y Derecho Procesal*, <sup>3</sup>*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal*,

<sup>4</sup>*Departamento de Matemática Aplicada*  
*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Por causa de su especial transcendencia sobre el mercado de trabajo, las titulaciones con reserva profesional, esto es, aquellos títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de profesiones reguladas, tal y como sucede con el Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Orden CIN/309/2009 del Ministerio de Ciencia e Innovación) y el Máster en Abogacía (R.D. 775/2011, de 3 de Junio), ambos impartidos en la Universidad de Alicante, aconsejan un análisis detallado de los resultados obtenidos en determinadas asignaturas de las titulaciones referidas en relación con sus competencias, en especial en aquellas con una mayor carga conceptual y que suelen presentar menores porcentajes de alumnos que superan las materias; al mismo tiempo, es fundamental estudiar las calificaciones de los correspondientes Trabajos de Fin de Máster, por ser éstos dónde más se pone de manifiesto el grado de adquisición de competencias por los alumnos, tanto desde la perspectiva de las notas obtenidas en cada caso como atendiendo a la proporción de alumnos que han defendido su trabajos en las distintas convocatorias. Todo ello considerando las diferencias existentes en las normativas que rigen cada una de las titulaciones, entre las que existen diferencias significativas.

**Palabras clave:** Profesión regulada, TFM, Normativa, Competencias.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Cuestión específica del objeto de estudio

La obtención del Sello Internacional de Calidad EUR-ACE que otorga la ANECA y el Instituto de la Ingeniería de España al Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en Noviembre de 2018 (ANECA-IIE, 2018), primero que se obtiene, después de un largo y arduo proceso de acreditación, para una titulación de Máster en la Universidad de Alicante (Figura 1), ha conllevado la necesidad de analizar los criterios que se siguen en la definición de los contenidos y sistemas de evaluación empleados, una vez que el Espacio Europeo de Educación Superior ya se encuentra completamente implantado en el sistema universitario español, siendo especialmente necesario en aquellas titulaciones que presentan reserva profesional, tal y como sucede con el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (MICCP) y el Máster en Abogacía (MA), dos de las seis titulaciones de la Universidad de Alicante que se encuentran bajo el amparo de una Orden Ministerial habilitante para el ejercicio profesional.

Figura 1. Sello Internacional de Calidad para el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.



**EXPEDIENTE Nº. 4314181**

**FECHA DEL INFORME: 29/11/2018**

**EVALUACIÓN PARA LA OBTENCIÓN  
DEL SELLO INTERNACIONAL DE CALIDAD  
INFORME FINAL  
DE LA COMISIÓN DE ACREDITACIÓN DEL SELLO**

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| <b>Denominación del título</b>   | MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS  |
| <b>Universidad (es)</b>          | UNIVERSIDAD DE ALICANTE   |
| <b>Menciones/Especialidades</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• INGENIERÍA ESTRUCTURAL Y CONSTRUCCIÓN.</li><li>• INGENIERÍA DEL AGUA, ENERGÍA Y MEDIO AMBIENTE.</li><li>• INGENIERÍA DEL TRANSPORTE Y TERRITORIO.</li></ul> |
| <b>Centro/s donde se imparte</b> | ESCUELA POLITÉCNICA SUPERIOR  |

La circunstancia de que los estudios que se analizan en este trabajo sean obligatorios para el ejercicio profesional, condiciona el desarrollo habitual de sus respectivos Planes de Estudio en aspectos fundamentales como contenidos, capacidades, conocimientos,

competencias y sistemas de evaluación, adquiriendo notable significación en aquellas asignaturas que presentan una mayor carga conceptual y, por consiguiente, un menor porcentaje de aprobados (especialmente a tener en cuenta en el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, puesto que en el Máster en Abogacía las asignaturas corresponden con aplicaciones prácticas de los contenidos desarrollados en el Grado), así como en el caso de los Trabajos Fin de Máster, que suponen la culminación de la formación académica de los alumnos, al ser estos trabajos resumen de competencias adquiridas a lo largo de los 90 (MA) ó 120 (MICCP) créditos ECTS a superar en dos años, según se manifiesta de forma expresa en la Memoria Verificada por la ANECA para el Máster en Abogacía (ANECA, 2012) y en la Orden Ministerial CIN/309/2009 (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009) para el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos (Figuras 2 y 3).

Figura 2. Extracto de la Memoria Verificada para el Máster en Abogacía (apartado Trabajo Fin de Máster).

| NIVEL 3: TRABAJO FIN DE MÁSTER  |                       |                       |
|---|-----------------------|-----------------------|
| 5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3   |                       |                       |
| CARÁCTER  | ECTS ASIGNATURA       | DESPLIEGUE TEMPORAL   |
| Trabajo Fin de Grado / Máster   | 6                     | Cuatrimestral         |
| DESPLIEGUE TEMPORAL   |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 1  | ECTS Cuatrimestral 2  | ECTS Cuatrimestral 3  |
|   |                       | 6                     |
| ECTS Cuatrimestral 4  | ECTS Cuatrimestral 5  | ECTS Cuatrimestral 6  |
|   |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 7  | ECTS Cuatrimestral 8  | ECTS Cuatrimestral 9  |
|   |                       |                       |
| ECTS Cuatrimestral 10   | ECTS Cuatrimestral 11 | ECTS Cuatrimestral 12 |
|   |                       |                       |
| LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE   |                       |                       |
| CASTELLANO  | CATALÁN               | EUSKERA               |
|   |                       |                       |
| 5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE   |                       |                       |
| Ser capaz de afrontar las funciones y actuaciones propias del profesional de la Abogacía ante un caso o supuesto de hecho dado en el que se requiere su intervención. |                       |                       |
| 5.5.1.3 CONTENIDOS  |                       |                       |
| Resolución de casos en que puede intervenir un abogado para la resolución judicial y extrajudicial de conflictos en el ámbito del asesoramiento y defensa.            |                       |                       |

| Módulo                 | N.º de créditos europeos | Competencias que deben adquirirse   |
|------------------------|--------------------------|---|
| Trabajo fin de master. |                          | Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. |

Figura 3. Detalle de Orden CIN/309/2009 para el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

## 1.2 Revisión de la literatura

Tal y como se ha dejado constancia en el apartado anterior, los contenidos de las asignaturas que conforman el Plan de Estudios del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos han venido definidos, de forma reglamentaria, por lo exigido en la Orden CIN/309/2009 (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009) (Figura 4), aunque también se asumieron las directrices de la Reunión de Directores de Escuelas de Ingeniería de Caminos (Figura 5), homogeneizando asignaturas y contenidos en un esfuerzo de equiparación entre los distintos planes de estudio implantados en la universidad española, al tratarse de un título con gran implantación en el sistema universitario nacional (García Barba et al., 2015, 2016, 2016 (2), 2017).

Figura 4. Requisitos de competencias y capacidades según CIN/309/2009.

Capacidad para planificar, diseñar y gestionar infraestructuras, así como su mantenimiento, conservación y explotación.

Capacidad para planificar, realizar estudios y diseñar captaciones de aguas superficiales o subterráneas (Presas, conducciones, bombeos).

Capacidad de realización de estudios, planes de ordenación territorial y urbanismo y proyectos de urbanización.

Capacidad para evaluar y acondicionar medioambientalmente las obras de infraestructuras en proyectos, construcción, rehabilitación y conservación.

Capacidad para proyectar y ejecutar tratamientos de potabilización de aguas, incluso desalación, y depuración de éstas. Recogida y tratamiento de residuos (urbanos, industriales o incluso peligrosos).

Capacidad de aplicación de técnicas de gestión empresarial y legislación laboral.

Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

### Apartado 4. 2 Condiciones de acceso al Máster.

4.2.1 Podrá acceder al Master que habilita para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, quien haya adquirido previamente las competencias que se recogen en el apartado 3 de la Orden Ministerial por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas y su formación estar de acuerdo con la que se establece en el apartado 5 de la antes citada Orden Ministerial.

4.2.2 Asimismo, se permitirá el acceso al máster cuando, el título de grado del interesado, acredite haber cursado el módulo de formación básica y el módulo común a la rama, aún no cubriendo un bloque completo del módulo de tecnología específica y si 48 créditos de los ofertados en el conjunto de los bloques de dicho módulo de un título de grado que habilite para el ejercicio de Ingeniero Técnico de Obras Públicas, de acuerdo con la referida Orden Ministerial.

Sin embargo, esta acotación tanto de competencias como de capacidades y contenidos mínimos definidos mediante módulos de ampliación de formación (ya fuera mediante la Orden CIN como en las recomendaciones de los Directores de Escuela de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos), en el caso del Máster en Abogacía no se ha llegado a implementar y desarrollar formalmente, al dejar en manos de la Universidades (tanto públicas como privadas), en la Escuelas de Práctica Jurídica o en ambas instituciones trabajando de forma conjunta, la responsabilidad de definir los contenidos que permitan su adaptación a la adquisición de determinadas competencias jurídicas, siendo la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (ANECA), la encargada de asegurar el cumplimiento de las exigencias previstas en el R.D. 775/2011, de 3 de Junio (Figura 6).

Figura 5. Recomendaciones de la Reunión de Directores de Escuelas.

| LINEAS GENERALES DE LOS TÍTULOS DE GRADO + MÁSTER. ACUERDOS DE DIRECTORES |    |   |       |        |      |      |
|---|----|---|-------|--------|------|------|
|   |    |   | Grado | Máster |      |      |
| Matemáticas   | 24 | Fundamentos Matemáticos I               | 6,0   |        | 24   |      |
|   |    | Fundamentos Matemáticos II              | 6,0   |        |      |      |
|   |    | Fundamentos Matemáticos III             | 6,0   |        |      |      |
|   |    | Fundamentos de Informática              | 6,0   |        |      |      |
| Modelización Matemática   | 24 | Ampliación de Matemáticas               | 6,0   |        | 21   |      |
|   |    | Ecuaciones diferenciales                |       |        |      | 4,5  |
|   |    | Teoría de Campos                        |       |        |      | 3,0  |
|   |    | Simulación y Optimización               |       |        |      | 4,5  |
|   |    | Modelización numérica en Ing. Civil     |       |        |      | 3,0  |
| Física de los medios continuos  | 24 | Fundamentos Físicos                     | 6,0   |        | 24   |      |
|   |    | Mecánica para ingenieros                | 6,0   |        |      |      |
|   |    | Mecánica de los medios continuos        |       |        |      | 12,0 |
| Sistemas de representación  | 12 | Expresión Gráfica I                     | 6,0   |        | 19,5 |      |
|   |    | Expresión Gráfica II                    | 7,5   |        |      |      |
|   |    | Topografía y Fotogrametría              | 6,0   |        |      |      |
|   |    |   |       |        |      |      |
| Economía y empresa  | 6  | Ingeniería y empresa                    | 6,0   |        | 6    |      |
| Ingeniería del terreno  | 18 | Geología Aplicada a la Ingeniería Civil | 6,0   |        | 24   |      |
|   |    | Mecánica de Suelos y Rocas              | 6,0   |        |      |      |
|   |    | Geotecnia y Cimentos                    | 6,0   |        |      |      |
|   |    | Ingeniería geotécnica                   |       |        |      | 6,0  |

Figura 6. Detalle de requisitos de competencias y capacidades según R.D 775/2001, de 3 de Junio.

BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO  
LEGISLACIÓN CONSOLIDADA

REGLAMENTO DE LA LEY 34/2006, DE 30 DE OCTUBRE, SOBRE EL ACCESO A  
LAS PROFESIONES DE ABOGADO Y PROCURADOR DE LOS TRIBUNALES

CAPÍTULO I

Disposiciones generales

Artículo 3. Requisitos de titulación.

1. Los títulos universitarios de grado a que se refiere la letra a) del artículo 2 deberán acreditar la adquisición de las siguientes competencias jurídicas:

a) Conocer y comprender los elementos, estructura, recursos, interpretación y aplicación del ordenamiento jurídico e interpretar las fuentes y los conceptos jurídicos fundamentales de cada uno de los distintos órdenes jurídicos.

b) Conocer y comprender los mecanismos y procedimientos de resolución de los conflictos jurídicos, así como la posición jurídica de las personas en sus relaciones con la Administración y en general con los poderes públicos.

c) Conocer y saber aplicar los criterios de prelación de las fuentes para determinar las normas aplicables en cada caso, y en especial el de la conformidad con las reglas, los principios y los valores constitucionales.

d) Interpretar textos jurídicos desde una perspectiva interdisciplinar utilizando los principios jurídicos y los valores y principios sociales, éticos y deontológicos como herramientas de análisis.

Para finalizar este apartado, también debe dejarse constancia de las sustanciales diferencias existentes en lo exigido para los Trabajos Fin de Máster en ambas titulaciones, tanto desde un punto de vista puramente normativo -derivado de lo especificado en las referencias nacionales de aplicación obligatoria que definen los estudios para la obtención de los títulos profesionales-, cuanto de lo indicado en los documentos aprobados en los procesos de acreditación en la ANECA, puesto que, en el correspondiente al Máster en Abogacía, el R.D. 775/2011, de 3 de Junio, no menciona en ningún apartado del mismo las condiciones que debe cumplir el Trabajo Fin de Máster (TFM) habilitante para la profesión de Abogado, al existir la posibilidad de adquirir la mencionada habilitación a través de otros dos procedimientos externos al modelo puramente universitario, como lo son los cursos de formación en Escuelas de Práctica Jurídica o formación impartida conjuntamente entre Escuelas de Práctica Jurídica y Universidades. Sin embargo, la Orden CIN/309/2009 (Figura 7) manifiesta, expresamente, las condiciones y competencias que los alumnos del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos deben adquirir en el Trabajo Fin de Máster, alcanzado a delimitar tanto el formato (trabajo individual), el tipo de evaluación (defensa ante tribunal universitario) como el contenido del Trabajo (proyecto integral -completo y ejecutable- de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos y de naturaleza profesional) (Velayos Martínez et al., 2017)

Figura 7. Detalle de competencias a adquirir en la Orden CIN/309/2009 para el TFM.

| Módulo                 | N.º de créditos europeos | Competencias que deben adquirirse   |
|------------------------|--------------------------|---|
| Trabajo fin de master. |                          | Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original realizado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de naturaleza profesional en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas. |



### 1.3 Objetivo

Partiendo de los datos que se han expuesto en apartados anteriores, que ponen de relieve—las diferencias tanto en resultados como en procedimientos definidos en las correspondientes normativas de aplicación, este proyecto de investigación tiene como objetivo definir los criterios de mejora en la formación de los alumnos que cursan estudios de Máster que otorgan reserva profesional en la Universidad de Alicante, referidos, concretamente, el Máster en Abogacía y el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Para ello, se analizarán los resultados obtenidos tanto en las asignaturas de cada titulación, con especial incidencia en aquellas que por su gran carga conceptual suelen suponer una barrera importante que los estudiantes deben superar, como en su tipología (obligatorias -incluyendo las tres especialidades que ofrece al alumno el MICCP- y optativas), además de los derivados del TFM, de obligada defensa para la finalización de los estudios.

## 2. MÉTODO

Con base en los datos aportados por la Unidad Técnica de Calidad de la UA para las titulaciones del Máster en Abogacía y el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos correspondientes a los cursos 2016-17 y 2017-18, se analizarán los resultados obtenidos por los alumnos en las distintas asignaturas de ambas titulaciones, incluyendo el TFM, y contando, para ello, con la colaboración de la totalidad de los integrantes de este proyecto de investigación, que en el caso del MA corresponde con una profesora tutora del Trabajo Fin de Máster, mientras que en el del MICCP, con profesores y representantes de los departamentos que imparten docencia en el mismo.

## 3. RESULTADOS

Se ha llevado a cabo un análisis estadístico de los resultados obtenidos en las asignaturas del MA (Figuras 8 y 9) y en el MICCP (Figuras 10, 11, 12 y 13), a partir de los datos presentes en los Informes de Rendimiento de ambas titulaciones en los cursos 20176-17 y 2017-18. Se han reflejado los porcentajes -así como las medias de cada curso- que definen la Tasa de Rendimiento (aprobados respecto de la totalidad de alumnos matriculados) y de Éxito (aprobados respecto del número de alumnos presentados a los exámenes de la asignatura correspondiente) según los criterios definidos por la AVAP y la ANECA, de las asignaturas obligatorias en ambas titulaciones, sin entrar a considerar las optativas de

especialidad del MICCP, al no existir este tipo de división docente en el MA y, por tanto, no pudiendo ser comparables los resultados obtenidos. Para finalizar, se mostrarán los porcentajes de presentados a las distintas convocatorias de los Trabajos Fin de Máster (Figuras 14 y 15) de ambos cursos académicos en las dos titulaciones, permitiendo comparar los resultados que allí se expondrán. En la identificación de las asignaturas de ambas titulaciones se han utilizado sus siglas correspondientes:

- **Máster en Abogacía:**

Ejercicio Profesional y Organización Colegial Básica (EPROCB); Deontología Profesional (DPR); Argumentación Jurídica para Abogados (AJA); Técnicas de Oratoria y Técnicas de Interrogatorio de Testigos (TOTIT); Preparación de la Prueba (PREPR); Práctica Civil Especializada (PRACE); Práctica Mercantil Especializada (PRAME); Práctica Procesal Civil y Mercantil (PRAPROC); Práctica Penal y Penitenciaria (PRAPEP); Práctica Procesal Penal (PRAPROP); Práctica del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social (PRADT); Práctica Administrativa y Contencioso-Administrativa (PRAACA); Práctica Tributaria (PRAT); Práctica Externa General (PRAEG).

Figura 8. Porcentaje de Aprobados (Tasa de Rendimiento). Obligatorias del MA.

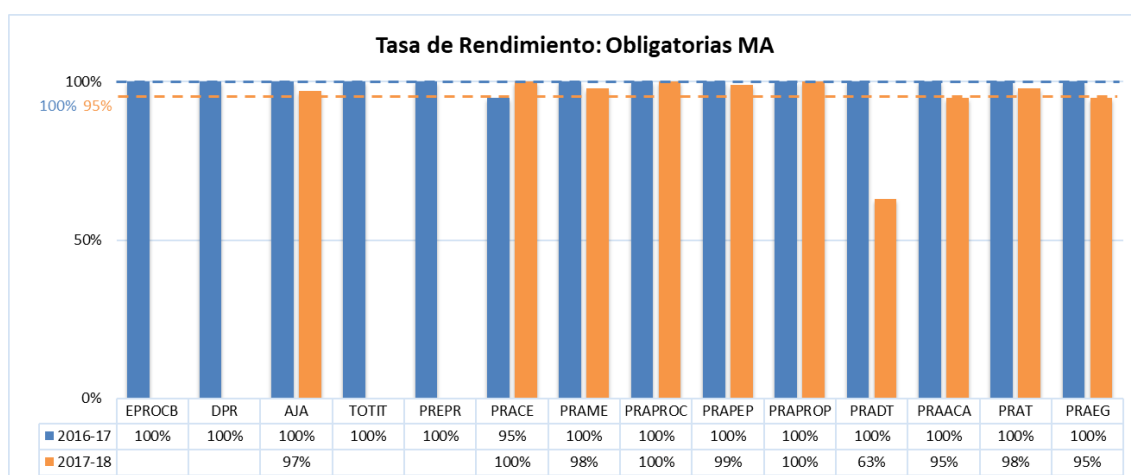
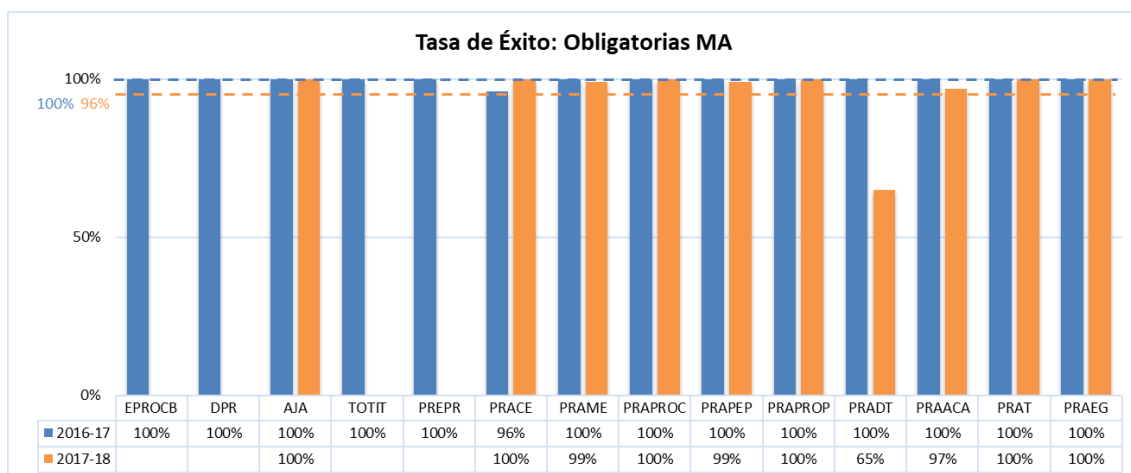


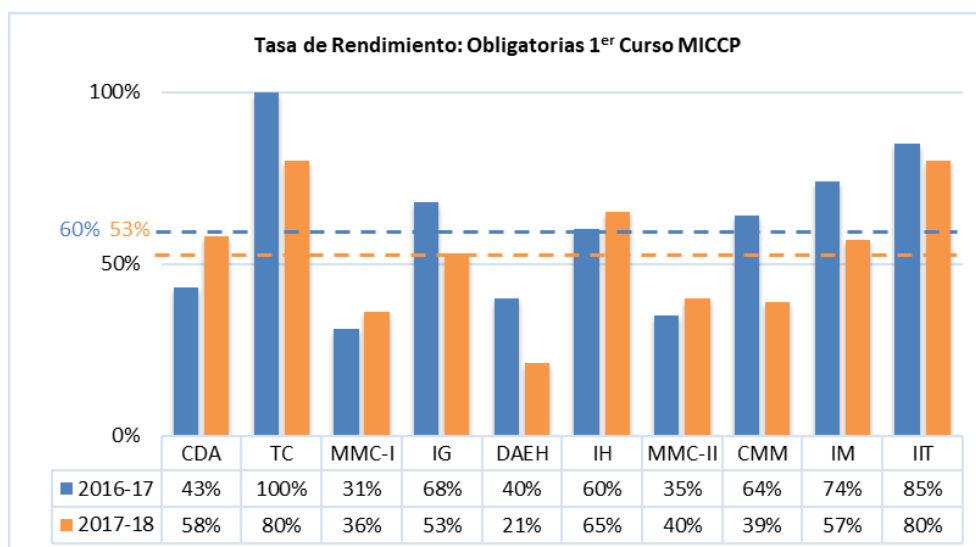
Figura 9. Porcentaje de Aprobados (Tasa de Éxito). Obligatorias del MA.



- Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos:
  - Asignaturas Obligatorias de Primer Curso:
 

Cálculo Diferencial Avanzado (CDA); Teoría de Campos (TC); Mecánica de los Medios Continuos-I (MMC-I); Ingeniería Geotécnica (IG); Diseño Avanzado de Estructuras de Hormigón (DAEH); Ingeniería Hidrológica (IH); Mecánica de los Medios Continuos-II (MMC-II); Construcción Metálica y Mixta (CMM); Ingeniería Marítima (IM); Ingeniería e Infraestructura de los Transportes (IIT).

Figura 10. Porcentaje de Aprobados (Tasa de Rendimiento). Obligatorias de Primer Curso del MICCP.



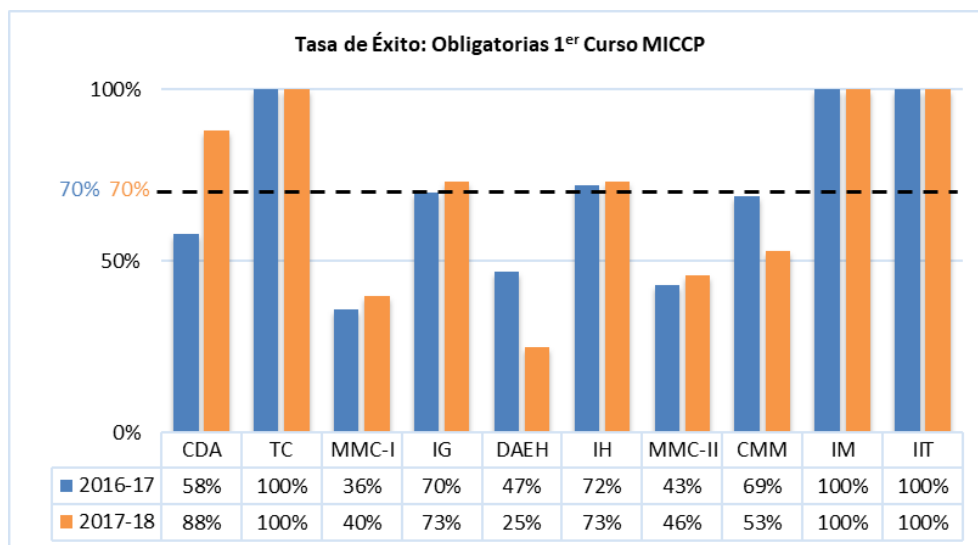


Figura 11. Porcentaje de Aprobados (Tasa de Éxito). Obligatorias de Primer Curso del MICCP.

▪ Asignaturas Obligatorias de Segundo Curso:

Modelización Numérica en Ingeniería Civil (MNIC); Simulación y Optimización en Ingeniería Civil (SOIC); Tecnologías del Tratamiento de Aguas (TTA); Planificación Territorial y Urbana (PTU); Investigación, Desarrollo e Innovación en Ingeniería Civil (IDIIC); Gestión, Planificación y Dirección de Proyectos y Obras (GPDPO); Taller de Proyectos (TP).

Figura 12. Porcentaje de Aprobados (Tasa de Rendimiento). Obligatorias de Segundo Curso del MICCP.

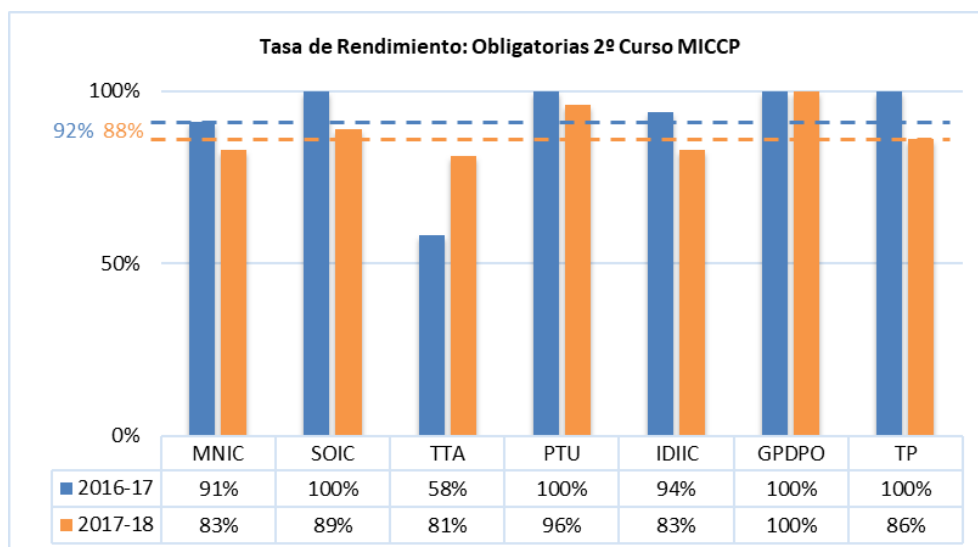
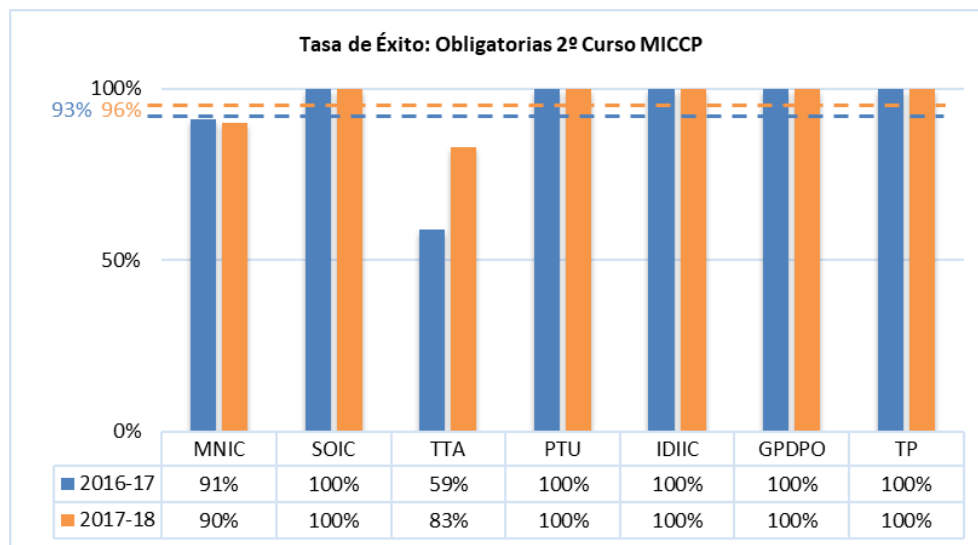


Figura 13. Porcentaje de Aprobados (Tasa de Éxito). Obligatorias de Segundo Curso del MICCP.



Una vez puestos de manifiesto los resultados obtenidos en las asignaturas obligatorias de ambos títulos de Máster, el número de alumnos que han llevado a cabo la defensa de su Trabajo Fin de Máster ha sido bastante reducido respecto de los matriculados en cada curso, optando en un elevado porcentaje de situaciones por las convocatorias C-3 (Junio) y C-4 (Septiembre), al objeto de disponer del tiempo suficiente para finalizar y presentar su trabajo (Figuras 14 y 15).

Figura 14. Número de defensas de los Trabajos Fin de Máster por convocatoria (2016-17).

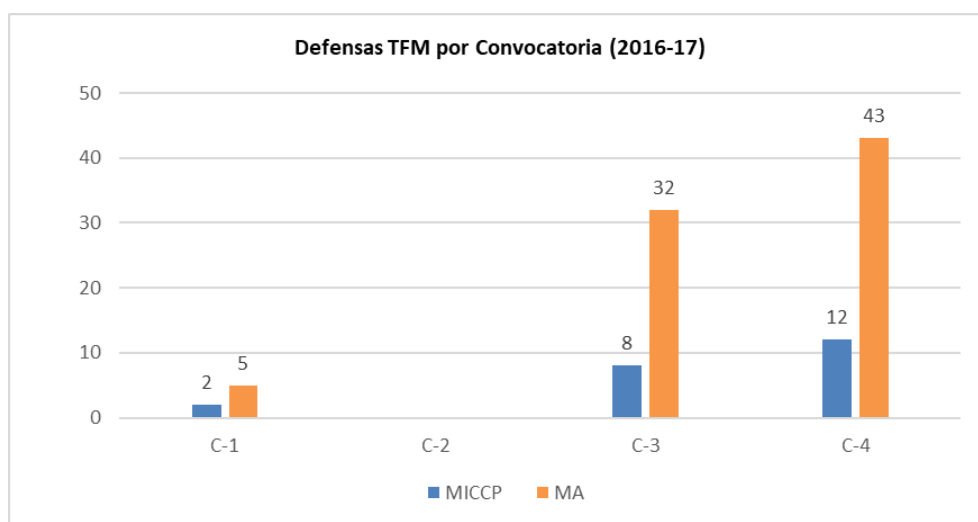
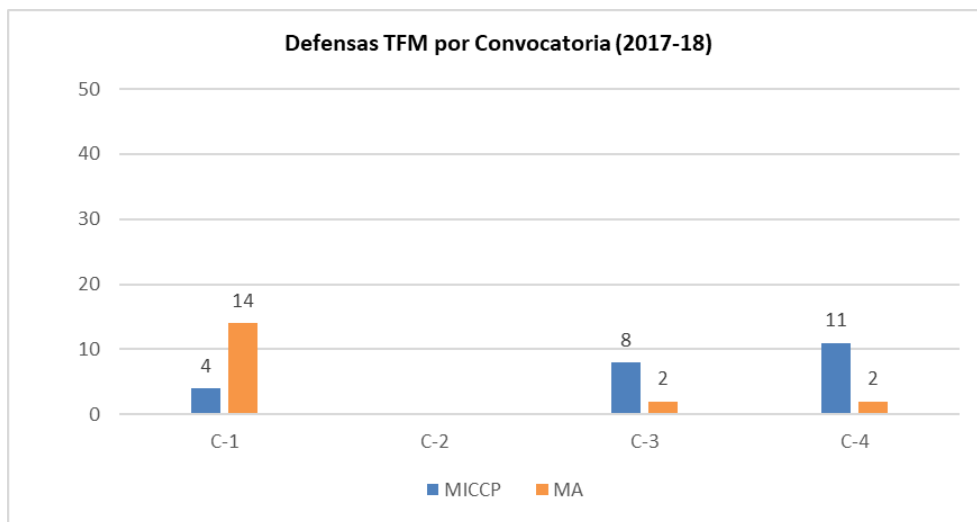


Figura 15. Número de defensas de los Trabajos Fin de Máster por convocatoria (2017-18).



#### 4. CONCLUSIONES

El presente trabajo de investigación en docencia ha tenido por objetivo fundamental la obtención y el análisis de los resultados derivados de la implantación de títulos de Máster con reserva profesional en la Universidad de Alicante durante los dos últimos cursos académicos, considerando tanto las asignaturas obligatorias (si bien no se han tenido en cuenta las correspondientes a las tres especialidades del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos al no existir este tipo de contenidos en el Máster en Abogacía), así como el Trabajo Fin de Máster, como resumen de competencias de los conocimientos adquiridos en los estudios cursados.

Uno de los aspectos fundamentales a considerar y que influirá en el análisis de los resultados obtenidos, es el distinto concepto que ha marcado la definición de estudios de Máster que aquí se comparan. Así, mientras que en el caso del MA su justificación principal

se encuentra en la necesidad de encontrar “fórmulas homologadas con los países miembros de la Unión Europea para garantizar la preparación para el ejercicio de la profesión” -sic. Punto 20 del el Pacto de Estado sobre la Justicia del año 2001- y en la constatación de que “... la actuación ante los tribunales de justicia y las demás actividades de asistencia jurídica requieren la acreditación previa de una capacitación profesional que va más allá de la obtención de una titulación universitaria” -sic Exposición de Motivos de la Ley 34/2006, de 30 de octubre, sobre el acceso a las profesiones de Abogado y Procurador de los Tribunales, en el supuesto del MICCP su existencia ha derivado de la necesidad de equiparar las competencias profesionales de la antigua titulación de Ingeniero de Caminos Canales y Puertos dentro de la adecuación a los niveles MECES actuales.

Las consecuencias cuantitativas en términos de créditos docentes universitarios en el marco del Espacio Europeo de Educación Superior se traducen, en el caso del acceso a la profesión de Abogado, en un notable incremento, mientras que en el supuesto de acceso a la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, en una sustancial disminución. Más en concreto, en las titulaciones impartidas en la Universidad de Alicante objeto de nuestro estudio, los antiguos estudios de la Licenciatura en Derecho, con una carga docente de 305 Créditos, esto es, 3050 horas presenciales de trabajo para los alumnos, se han convertido en los dos actuales niveles de estudios (Grado con 240 ECTS -pero sin que el R.D. 775/2011 de 3 de Junio, defina y asigne atribuciones profesionales a los estudios de Grado, siendo, por lo tanto, un título blanco- y Máster con 90 ECTS, para un total conjunto de 3300 horas presenciales de trabajo). En el caso del título de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos, la carga colectiva total del Plan de Estudios de la titulación de 2005 era de 385 Créditos (3850 horas presenciales de trabajo), mientras que en la actualidad, los estudios conjuntos de Grado y Máster que dan acceso a la misma profesión regulada de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, presentan una carga docente de 360 Créditos ECTS, esto es, 3600 horas de trabajo presencial del alumno.

Esta diferencia de carga de trabajo entre las antiguas titulaciones y los actuales estudios de Grado y Máster (positiva de 250 horas en el caso de Derecho para los actuales estudios, y negativa de 300 horas a favor de la titulación previa de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos), hace que los niveles de exigencia entre ambos títulos de Máster, aún confiriendo el mismo nivel (MECES 3), no sean equiparables en cuanto a los resultados obtenidos en los dos casos, siendo muy importante también la circunstancia de que la

totalidad de las asignaturas del Máster en Abogacía son de carácter práctico, frente a las teóricas que presenta el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Una vez realizada esta aclaración, los valores obtenidos de los Informes de Rendimiento de la Unidad de Calidad de la UA, presentan claras variaciones en los dos casos de estudio. En el caso del Máster en Abogacía, los porcentajes de la Tasa de Rendimiento y de Éxito son muy elevados en todos los casos en los dos cursos académicos considerados -con valores superiores al 95%-, con excepción hecha de la asignatura Práctica del Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social, que en el curso 2017-18 se sitúa por encima del 60% tanto en la Tasa de rendimiento como en la de Éxito, circunstancia que indica una presencia relativamente baja del alumno en los exámenes respecto del total de la matrícula. De estos resultados puede extraerse que, en consecuencia con lo manifestado en párrafos anteriores, no existen asignaturas en el Máster en Abogacía con una mayor complejidad o carga conceptual que hagan variar de forma significativa los porcentajes de aprobados obtenidos.

Esta realidad, sin embargo, difiere claramente de lo que acontece en los estudios del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Tal y como puede observarse en las Figuras 10 y 11, correspondientes a las asignaturas obligatorias del primer curso del Máster, la Tasa de Rendimiento media ha disminuido del 60% al 53% entre los cursos académicos 2016-17 y 2017-18, mientras que la media de la Tasa de Éxito se ha mantenido estable en el 70%. Sin embargo, esta tendencia a la disminución de los resultados, aunque estadísticamente se produce al pasar en el valor medio de la Tasa de Rendimiento en las asignaturas obligatorias de segundo curso del 92% al 88% (Figura 12), con un aumento en la Tasa de Éxito del 93% al 96% (Figura 13), respectivamente para los cursos académicos 2016-17 y 2017-18, parece evidente que tiene una trascendencia muy limitada.

Este hecho viene determinado porque, si bien los aumentos o disminuciones de los valores obtenidos indican y marcan tendencias a considerar -muy relativas al no ser superiores al 7%-, no lo es menos que se producen sobre resultados cercanos al 90% en los dos cursos académicos analizados, pudiendo ser ambos considerados de francamente notables. En cualquier caso, y haciendo especial mención a las asignaturas obligatorias del Primer Curso del MICCP, sí que puede asegurarse -a la luz de los valores obtenidos en las Tasas de Rendimiento y Éxito- que existen determinadas materias (el 40% de la totalidad de las obligatorias correspondientes al Primer Curso, tales como Mecánica de los Medios Continuos I o Diseño Avanzado de Estructuras de Hormigón) cuyos contenidos presentan una mayor



carga conceptual y que, por tanto, son proclives a que los alumnos tengan una mayor dificultad en superarlas en primera instancia. Esta realidad -elevados porcentajes de suspensos- no evita que la calidad de la docencia impartida en estas mismas asignaturas se vea refrendada por valoraciones aceptablemente positivas del alumnado hacia los docentes que las imparten.

Para finalizar el objetivo del presente proyecto de investigación en docencia, deben analizarse los resultados obtenidos en las convocatorias de los Trabajos Fin de Máster de las dos titulaciones objeto de estudio y que presentan reserva profesional. Tal y como se observa en las Figuras 14 y 15, y sin entrar a comparar el número de alumnos que solicitan defensa al ser proporcional a la matrícula en la titulación (mucho menor en el MICCP que en el MA), es evidente la concentración de solicitudes en las dos últimas convocatorias de cada curso académico (C-3 y C-4), siendo esta circunstancia debida a la necesidad de disponer de la máxima cantidad de tiempo posible para la finalización de los TFM, si bien la carga en créditos es muy distinta en ambos casos, constando de 6 ECTS en el caso del Máster en Abogacía y 12 ECTS en el del Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

Sin embargo, y siendo esta situación de créditos asignados la que debería marcar la elección de una u otra convocatoria, es lo exigido por parte de los Planes de Estudio en cada caso -y muy especialmente en el MICCP- la que define en gran medida los valores aportados. Así, mientras que en el Máster en Abogacía se recomienda un TFM de entre 25 y 50 páginas y sin exigencias adicionales por parte del Real Decreto 775/2011 que regula estos estudios, en el caso del MICCP, la naturaleza profesional que la Orden CIN/309/2009 asigna al Trabajo Fin de Máster -tal y como se recoge en la Figura 7-, exigiendo que el trabajo sea completo y ejecutable, con la imprescindible necesidad de recogida de información para un correcto desarrollo del mismo (según se indica en el Real Decreto 1098/2001 de 12 de Octubre sobre el Reglamento General de la Ley de Contratos de las Administraciones Públicas, en el que se definen las partes en que debe dividirse un proyecto de ejecución, a saber, Memoria, Anejos, Cuadros de Precios y Pliego de Prescripciones Técnicas Particulares), hace que el tiempo necesario para su realización obligue a que, de facto, la convocatoria de defensa sea la más retrasada posible en el curso académico. También debe dejarse constancia de que, en atención a lo indicado en la Orden CIN/309/2009, no se admiten TFM en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos que desarrollen exclusivamente trabajos basados en líneas de investigación, pues según directrices de ANECA, los TFM deben desarrollarse mediante su aplicación

práctica, situación que, de facto, hace que no se lleven a cabo este tipo de trabajos, debido a que duplicaría el esfuerzo a realizar. Sin embargo, en el correspondiente al Máster en Abogacía, el Real Decreto que lo articula no cercena esta posibilidad que, además, se ve avalada por la propia Guía Docente de la asignatura.

Como resumen del presente trabajo puede colegirse que, si bien ambos títulos de Máster conllevan reserva profesional (Abogado e Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos), el concepto en el que se han basado y el Plan de Estudios sobre el que se han desarrollado difieren de forma considerable. Así, mientras que el Máster en Abogacía presenta asignaturas puramente prácticas en sus 90 ECTS, sin que se haya podido evidenciar diferencias sustanciales en cuanto a los resultados obtenidos en las distintas asignaturas, el Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos consta de asignaturas con una gran carga conceptual y teórica en cada uno de sus dos cursos de duración, situación que deriva en considerables contrastes en los porcentajes de aprobados.

En cuanto al Trabajo Fin de Máster, las muy distintas características y exigencias que definen los TFM en ambas titulaciones -marcadas, respectivamente, tanto por el R.D. 775/2011 como por la Orden CIN/309/2009-, hace que únicamente sean reseñables aspectos externos a los propios trabajos, tales como las convocatorias en que más TFM se defienden o las características y contenidos que los definen.

Por último, y como continuación de la actual línea de investigación, en las próximas convocatorias del Proyecto de Redes de Investigación en Docencia Universitaria de la UA, se ampliarán los resultados obtenidos en el presente trabajo, tanto en lo relacionado con el análisis de los resultados en ambas titulaciones como en lo que respecta a la ampliación del mismo a otros títulos con reserva profesional en la propia Universidad de Alicante y en estos mismos estudios en otras universidades españolas, a efectos de analizar y comparar los contenidos y resultados obtenidos en estos estudios.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Javier García Barba    | Coordinación de la Red. Análisis general de resultados y del Trabajo Fin de Máster. Redacción y supervisión de |

|                            |  |
|----------------------------|--|
|                            | la memoria final.  |
| Isabel Velayos Martínez    | Participación en las reuniones de trabajo. Análisis de datos en asignaturas de su titulación y estudio de los aspectos normativos y jurídicos de las normativas empleadas. Revisión de la memoria final. |
| Luis Aragonés Pomares      | Participación en las reuniones de trabajo. Análisis de datos en asignaturas de su área de conocimiento. Revisión de la memoria final.  |
| Salvador Ivorra Chorro     | Participación en las reuniones de trabajo. Análisis de datos en asignaturas de su área de conocimiento. Revisión de la memoria final.  |
| Cristian Neipp López       | Participación en las reuniones de trabajo. Análisis de datos en asignaturas de su área de conocimiento. Revisión de la memoria final.  |
| José Antonio Perales Reyes | Participación en las reuniones de trabajo. Análisis de datos en asignaturas de su área de conocimiento. Revisión de la memoria final.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANECA-IIE. Listado de títulos universitarios que han obtenido el sello EURACE. <https://enaee.eeed.eu/node/18428>. (2018). Página web de la European Network for Accreditation of Engineering Education. Visitada el 20 de Junio de 2019. Madrid.
- ANECA. Listado de títulos. Máster Universitario en Abogacía (Universidad de Alicante). (2012). <http://srv.aneca.es/ListadoTitulos/node/1191824635>. Página web de ANECA. Visitada el 21 de Junio de 2019. Madrid.
- García Barba, J.; Tomás Jover, R.; Vigo Aguiar, I.; Bañón Blázquez, L.; Cano González, M.; Ivorra Chorro, S.; García Andreu, C.; Varona Moya, F.B.; Ferreiro Prieto, I.; Trapote Jaume, A.; Moreno Marín, J.C.; Climent Llorca, M.Á.; Martí Ciriquián, P.; Aragonés Pomares, L. (2015). Implementación del contenido de las asignaturas del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Investigación y propuestas innovadoras de redes UA para la mejora docente (pp. 1874-1888). Alicante: ICE. Universidad de

Alicante.

García Barba, J.; Tomás Jover, R.; Bañón Blázquez, L.; Cano González, M.; Ivorra Chorro, S.; García Andreu, C.; Trapote Jaume, A.; Climent Llorca, M.A.; Aragonés Pomares, L.; Reyes Perales, J.A.; Ferreiro Prieto, I.; Neipp López, C.; Pascual Villalobos, C.; Martí Ciriquián, P. (2016). Análisis de resultados de las asignaturas de primer curso en la implantación del máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en la EPS de la UA. Investigaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación (pp. 285-300). Alicante: ICE. Universidad de Alicante.

García-Barba, J.; Tomás Jover, R.; Bañón Blázquez, L.; Cano González, M.; Ivorra Chorro, S.; García Andreu, C.; Trapote Jaume, A.; Climent Llorca, M.Á.; Aragonés Pomares, L.; Reyes Perales, J.A.; Ferreiro Prieto, I.; Neipp López, C.; Pascual Villalobos, C.; Martí Ciriquián, P. (2016). Análisis de resultados del segundo curso del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos en la EPS de la UA. Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones (pp. 31-46). Alicante: ICE. Universidad de Alicante.

García-Barba, J.; Aragonés Pomares, L.; Tomás Jover, R.; Bañón Blázquez, L.; Cano González, M.; Ivorra Chorro, S.; García Andreu, C.; Trapote Jaume, A.; Climent Llorca, M.A.; Reyes Perales, J.A.; Ferreiro Prieto, I.; Neipp López, C.; Pascual Villalobos, C.; Martí Ciriquián, P. (2017). Evaluación de resultados obtenidos en las asignaturas y el TFM del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Alicante. Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17 (pp. 61-74). Alicante: ICE. Universidad de Alicante.

Ministerio de Ciencia e Innovación (2009). Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos (BOE 18/02/2009).

Real Decreto 775/2011, de 3 de Junio. Reglamento de acceso a las profesiones de Abogado y Procurador de los Tribunales (BOE 16/06/2011).

Velayos Martínez, I.; García Barba, J.; Aragonés Pomares, L.; López Úbeda, I.; Santa Isabel Martín, P. (2017). Análisis comparativo de la normativa de elaboración de Trabajos de Fin de Grado en las titulaciones de Ingeniería civil y de Derecho de la UA.

Aportaciones para una mejora recíproca de resultados. Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17 (pp. 238-259). Alicante: ICE. Universidad de Alicante.



## **57. INVES 8: Diagnóstico del trabajo grupal y mejora de las estrategias y metodologías docentes en Iniciación a la investigación en Biología.**

A. Bonet Jornet; A. Sánchez Sánchez; J.L. Casas Martínez, E. de Juan Navarro; I. Garmendía López; J.L. Girela López; J. García Martínez; R.D. Maldonado Caro; C.L. Pire Galiana.

[andreu@ua.es](mailto:andreu@ua.es); [antonio.sanchez@ua.es](mailto:antonio.sanchez@ua.es); [jl.casas@ua.es](mailto:jl.casas@ua.es); [edjuan@ua.es](mailto:edjuan@ua.es);  
[idoia.garmendia@ua.es](mailto:idoia.garmendia@ua.es); [girela@ua.es](mailto:girela@ua.es); [jesus.garcia@ua.es](mailto:jesus.garcia@ua.es); [maldonado@ua.es](mailto:maldonado@ua.es);  
[carmen.pire@ua.es](mailto:carmen.pire@ua.es);

*Facultad de Ciencias  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Este trabajo se propone mejorar la adquisición de competencias transversales del Módulo Básico del Grado en Biología, a través de una mejora en la experiencia docencia-aprendizaje de la asignatura Iniciación a la Investigación en Biología del alumnado que cursa primero del Grado en Biología. Para ello hemos realizado un diagnóstico de la situación centrándonos en cuatro objetivos principales: el análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal y el método de aprendizaje basado en proyectos a través del análisis de rúbricas; el análisis de la adquisición de competencias trasversales del Módulo Básico del Grado en Biología; el análisis de las preferencias del alumnado sobre la selección de temas de investigación; y la evaluación de los métodos de evaluación individual formativa de conocimientos en tiempo real en clases de teoría. Los resultados obtenidos nos permiten asegurar que la adopción progresiva de nuevas estrategias de docencia-aprendizaje basadas en la retroalimentación de la propia Red Docente está consiguiendo mejorar los resultados de adquisición de competencias transversales de los estudiantes.

### **Palabras clave:**

Trabajo colaborativo, aprendizaje basado en problemas, docencia, rúbricas, Socrative

## 1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo abordamos varias investigaciones sobre el análisis de las metodologías de trabajo grupal desarrollado en la asignatura *Iniciación a la Investigación en Biología* (INVES) del Grado en Biología de la Universidad de Alicante.

### 1.1 Cuestión específica del objeto de estudio.

La asignatura *Iniciación a la Investigación en Biología* (INVES) se imparte en el segundo semestre del primer curso en el Módulo Básico del Grado en Biología de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante, y recoge el desarrollo y cumplimiento de las competencias genéricas transversales (Bonet et al, 2017), que se complementan con las de la asignatura *Estadística*, que se imparte en el mismo semestre. Por esta razón, el profesorado de ambas asignaturas ha trabajado desde la implantación de este Grado de manera conjunta en su planificación y evaluación. En esencia, a lo largo del semestre se establece la configuración de equipos de estudiantes que aplican el método científico a un proyecto de investigación que han de construir sobre temas de interés actual de la Biología y cuya metodología básica de trabajo es el análisis bibliométrico aplicado al tema elegido. A lo largo de las diferentes sesiones de trabajo los estudiantes se plantean preguntas y se adquieren habilidades en el uso de hojas de cálculo, búsquedas bibliográficas, creación de bases de datos bibliográficas, uso de gestores bibliográficos, análisis de artículos científicos y elaboración de resultados. Todo ello combinando actividades individuales y grupales. Mención especial recibe el desarrollo de competencias y habilidades relacionadas con la comunicación científica, que culmina con la edición de unas Jornadas Científicas, en las que los grupos de estudiantes exponen su trabajo realizado durante el curso simulando un congreso científico real. En este trabajo se muestran habilidades de expresión oral, elaboración de un póster y de un resumen de carácter científico. Por otra parte, las clases expositivas teóricas permiten abordar enfoques críticos que estimulen la reflexión y el descubrimiento de las relaciones entre los conceptos tratados.

El procedimiento de evaluación de la asignatura es complejo, ya que incluye la valoración de actividades individuales y colaborativas, y de la autoevaluación. En estas últimas modalidades, se utiliza el método de las rúbricas que pretende, por una parte, concienciar al alumnado y mejorar su corresponsabilidad al trabajar en equipo y, por otra, valorar el esfuerzo individual aportado en las actividades colaborativas.



## 1.2 Revisión de la literatura.

El diseño de la asignatura *Iniciación a la Investigación en Biología* surge del paradigma del aprendizaje situado (Hendricks, 2001), que se basa principalmente en una situación específica y real. También nos apoyamos para el diseño de esta asignatura en las ventajas del aprendizaje basado en problemas (ABP) como metodología docente (Prieto, 2006) y en desarrollos de las tecnologías de la información con el fin de generar habilidades de gran utilidad en el devenir profesional del alumnado (Tsimhoni & Wu, 2005). El análisis de las competencias se ha basado en los postulados de De Miguel (2006). El plan de trabajo y operativa temporal de la experiencia de aprendizaje se fundamenta en el trabajo colaborativo de estudiantes, así como el del profesorado, según lo indicado por Bonet et al. (2010, 2013, 2014, 2016, 2017, 2018) y Garmendia et al. (2011). Por otra parte, la evaluación recoge el concepto de aprendizaje mediante evaluación formativa (Bordas & Cabrera, 2001; Cebrián, 2012) y se ha fundamentado el empleo de rúbricas también para la evaluación de actividades de aprendizaje colaborativo (Conde y Pozuelo, 2007; Chica, 2011; Irles et al., 2011).

Un aspecto destacable que creemos relevante, y que venimos resaltando durante los últimos años en estos trabajos, es constatar la ausencia de literatura publicada acerca de las preferencias de especialización de estudiantes de titulaciones de Biología, en comparación con el buen número de referencias disponible sin embargo sobre las preferencias de formación y especialización en el caso de estudiantes de Grado y Postgrado en Medicina (ver, por ejemplo, Barber et al, 2018; Barshes et al., 2004; Ibrahim et al., 2014; Newton et al., 2005 y Takeda et al., 2013).

## 1.3 Objetivos.

Esta investigación plantea la realización de un diagnóstico del trabajo grupal y la mejora de las estrategias y metodologías docentes de INVES, a través de los siguientes objetivos:

- a) Objetivo 1. Análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal y el método de aprendizaje basado en proyectos a través del análisis de rúbricas.
- b) Objetivo 2. Análisis de la adquisición de competencias transversales del Módulo Básico del Grado en Biología.
- c) Objetivo 3. Profundizar en el análisis de las preferencias del alumnado sobre la selección de temas de investigación.

- d) Objetivo 4. Evaluación de los métodos de evaluación individual formativa de conocimientos en tiempo real en clases de teoría.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La metodología de trabajo de la Red Docente ha sido utilizada ya en trabajos anteriores (Bonet et al., 2015, 2016, 2017, 2018). Básicamente, consiste en una serie de sesiones de trabajo presenciales del profesorado realizadas con una periodicidad adaptable a las necesidades, pero en general cada 15 días una vez que ya se han iniciado las actividades docentes. Estas reuniones se complementan con trabajo no presencial continuo, mediante la utilización de la herramienta de trabajo en grupo de la plataforma UACloud y el uso compartido de recursos en la nube.

### **2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación**

Para el análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal se ha procedido a definir y comparar las diferentes estrategias utilizadas, de acuerdo con la información extraída de las rúbricas entregadas por los estudiantes. En dichas rúbricas se ha consignado el porcentaje de participación de cada estudiante a cada una de las cuatro actividades con mayor incidencia en la experiencia de docencia-aprendizaje: elaboración del listado bibliográfico, de acuerdo con las normas de Vancouver; elaboración del Resumen de las Jornadas Científicas; elaboración del póster; y exposición oral de la presentación. Hay que indicar que la composición general de los equipos es de 4 estudiantes.

Para desarrollar el objetivo 2 se ha procedido a diseñar y realizar una encuesta anónima con la finalidad de evaluar los niveles de conocimiento de una serie de conceptos a impartir durante el desarrollo de las clases y el grado de adquisición de estos al finalizar la asignatura. Por ello, se les hizo la misma serie de preguntas tanto al comienzo como al final del curso, con el fin de valorar si en cada apartado se cumplieron los objetivos previstos inicialmente. Para evitar duplicidades y una mejor comprensión de los resultados, las preguntas de la encuesta se indican en el apartado de resultados de esta memoria.

Desde el curso académico 2013-2014, tercero en el que se impartió esta asignatura, el escenario elegido para los trabajos de los estudiantes fue el de “*Aplicaciones de la Biología*”, que fue sustanciado con la propuesta por parte del profesorado de un listado de 40 temas,

clasificados en dos grandes grupos: Biología Ambiental y Biotecnología-Biosanitaria. Dichos temas se clasificaron en dos grandes grupos: Biología Ambiental (A) y Biotecnología-Biosanitaria (B). Hay que tener en consideración que únicamente 15 de los 40 temas propuestos pertenecen al grupo de temas ambientales. Como norma, se ha establecido dentro de cada curso académico que un tema no puede ser repetido dentro del mismo grupo de teoría. Para gestionar la asignación del tema de trabajo se emplea la herramienta “*Debates*” de UACloud, la cual nos permite primar el orden cronológico en la selección que realizan los estudiantes.

La posibilidad de utilizar herramientas TICs durante la clase expositiva nos permite por un lado hacer más atractiva la interacción a través de una herramienta tecnológica, y por otro poder mantener un registro por parte del profesor de los problemas y cuestiones más comunes que los alumnos pueden presentar en cada clase expositiva. La pregunta se escoge cuidadosamente para que permita a los estudiantes reflexionar sobre los principios más importantes de la clase en cuestión. La herramienta escogida para tal fin ha sido la plataforma *Socrative* (<http://www.socrative.com/>), pues permite utilizar de forma gratuita todas las funcionalidades disponibles, aunque con limitaciones de espacio. Está disponible para teléfonos móviles y también en ordenadores y tabletas, tanto mediante una aplicación específica como a través de la web, por lo que es ideal para ser utilizada en el aula por parte de estudiantes y profesores.

### 2.3. Procedimiento

Se ha procedido a comparar los resultados de valoración del aprendizaje y la calificación de cada una de las actividades, la nota máxima media global obtenida por los estudiantes de cada equipo (calificación independiente del grado de participación del alumnado), así como la nota media global, frente a la estrategia de reparto de trabajo por parte de cada uno de los equipos. Para ello se ha realizado un análisis estadístico, incluyendo además de la estadística descriptiva, las distribuciones de frecuencias, el análisis de rangos de Kruskal-Wallis, para determinar la existencia de diferencias significativas entre grupos de comportamiento o estrategias, y la prueba a posteriori de Mann-Whitney para determinar los grupos significativos.

El tema elegido por cada grupo se convierte en el hilo conductor de todas las actividades que componen la asignatura (prácticas de ordenador, de problemas, seminarios y

tutorías grupales) para cada grupo y que culminan con la realización de las Jornadas Científicas. En estas Jornadas Científicas, cada equipo presenta los resultados de su trabajo de investigación mediante tres formatos diferentes de comunicación científica: un póster (que permanece expuesto a lo largo de la duración de estas), una presentación oral, y un resumen (que es recogido en un libro de *Abstracts*). En esta fase se analizará la preferencia del alumnado por los temas de investigación en el curso 2017-18, pero también se contemplará el histórico de los cuatro cursos anteriores para observar la evolución de las preferencias en la selección de temas. Para evaluar las acciones educativas se han recogido las propuestas de mejora de la experiencia docente por parte del alumnado presentadas en las reuniones de la Comisión de Semestre de Primer curso del Grado en Biología.

### 3. RESULTADOS

3.1. Análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal y el método de aprendizaje basado en proyectos a través del análisis de rúbricas (Objetivo 1).

Se han observado tres tipos de comportamiento o estrategias en relación con el reparto y organización del trabajo colaborativo por parte del alumnado:

Tipo 1: reparto equitativo del esfuerzo de trabajo entre los estudiantes de cada equipo y tipo de tarea. En este tipo los y las estudiantes perciben haber dedicado un mismo esfuerzo entre los componentes de los equipos a cada una de las tareas asignadas.

Tipo 2: reparto especializado. En este caso cada componente del equipo ha centrado su esfuerzo en una o en varias tareas, por lo que se ha producido un reparto del trabajo coordinado entre los estudiantes.

Tipo 3: reparto desequilibrado. Este comportamiento se produce cuando por diferentes causas algún estudiante o estudiantes han invertido un esfuerzo significativamente menor al desarrollo de las tareas que el resto del equipo.

En la Tabla 1 se muestran algunos de los valores representativos de las calificaciones alcanzadas por cada uno de los grupos asociados a dichas estrategias.

Tabla 1. Tipos de estrategias empleadas por los estudiantes en relación con el reparto del trabajo en el proyecto colaborativo, calificación promedio de las máximas notas globales de cada equipo, Varianza: varianza de dicha calificación promedio máxima, N: número de equipos que ha seguido cada estrategia y calificación mínima global de las notas máximas obtenida por los equipos asignados a cada una de las estrategias.

| Tipo | Estrategia     | Media Calif. Prom. Máxima | Varianza | N  | Calif. Mín. de las máx. |
|------|----------------|---------------------------|----------|----|-------------------------|
| 1    | Equitativa     | 8.7                       | 0.218    | 18 | 7.30                    |
| 2    | Especializada  | 8.29                      | 0.495    | 11 | 7.02                    |
| 3    | Desequilibrada | 7.90                      | 1.126    | 10 | 5.58                    |

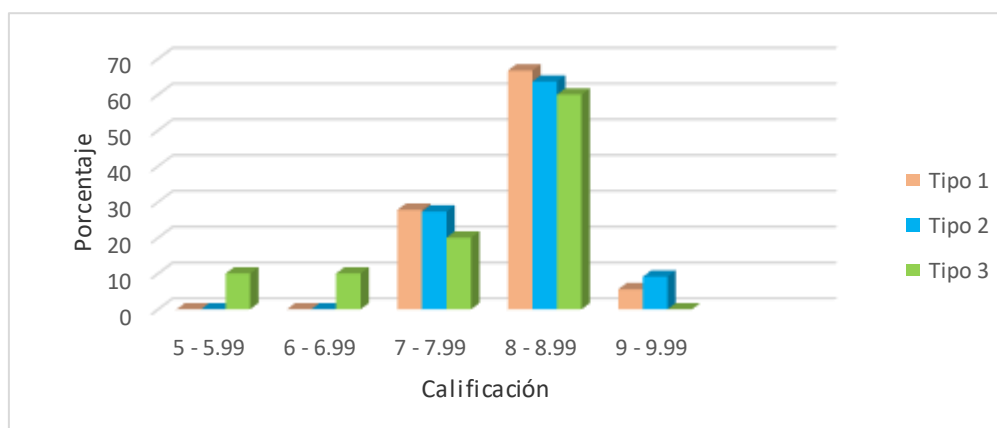
La mayor parte de los equipos de estudiantes han optado por un reparto equitativo del trabajo (tipo 1) en cada una de las tareas (18), mientras que 11 equipos han preferido especializarse (tipo 2) y compensar el esfuerzo de trabajo profundizando en alguna de las tareas. Sin embargo 10 equipos en total han presentado un reparto desequilibrado del trabajo (tipo 3), capitalizando el esfuerzo de todas las actividades sobre unos pocos estudiantes. Si bien la comparación entre las medias de las calificaciones máximas obtenidas por algún miembro del equipo no ofrece diferencias significativas entre estrategias ( $H = 0.1182$ ;  $p$ -valor: 0.9425), cabe resaltar que la estrategia de tipo 3, es decir, el reparto desequilibrado es el que ofrece una mayor variabilidad en la respuesta de las calificaciones máximas ( $Var = 1.126$ ) frente a las otras estrategias, que se traduce en unos valores más bajos de las calificaciones mínimas de las notas máximas (5.58 frente a valores de 7 del resto de estrategias; Tabla 1).

Cabe destacar que las notas medias de las calificaciones globales sí han presentado diferencias significativas entre grupos para  $p < 0.05$  ( $H = 7.305$ ;  $p$ -valor = 0.0259), resultado las diferencias entre los tipos 2 y 3 ( $U = 26$ ;  $Z = 2.0069$ ;  $p$ -valor = 0.0222) y entre los tipos 1 y 3 ( $U = 35$ ;  $Z = 2.6130$ ;  $p$ -valor = 0.0045). Sin embargo, hay que considerar un sesgo en la independencia de los datos, ya que los valores medios recogen el resultado de la valoración ponderado por el grado de participación individual del alumnado en cada una de las actividades.

En la Figura 1 se muestra el resultado de las calificaciones globales máximas en forma de distribución de frecuencias (porcentajes), en función de la tipología de reparto de trabajo grupal. Analizando el conjunto de equipos, algún estudiante de cada equipo obtiene notas máximas elevada, entre 8.0 y 8.9, independientemente de la estrategia empleada. Sin embargo, cabe destacar que la estrategia Tipo 3 presenta las clases de valores más bajos (entre 5.0 y 6.9), es decir, son más comunes los rendimientos más bajos, a diferencia de las estrategias equilibradas o especializadas. Las clases de calificación con valores más altos son

más frecuentes en la estrategia especializada.

Figura 1. Distribución de frecuencias (porcentajes) de las calificaciones máximas globales obtenidas por alguno de los integrantes de los equipos de trabajo, en función de la tipología de reparto de trabajo grupal (tipo 1: equitativo; tipo 2: especializado; tipo 3: desequilibrado).



### 3.2 Análisis de la adquisición de competencias transversales del Módulo Básico del Grado en Biología (Objetivo 2).

A continuación, se indican las preguntas que se recogen en la encuesta íntegra que se ha pasado a los estudiantes tanto al inicio de la asignatura (“Antes”) como al finalizar la misma (“Después”).

Pregunta 1: Indica si dispones de ordenador portátil para traerlo a clase.

| Opciones | Sí      | No   |
|----------|---------|------|
| Antes    | 94,5% / | 5,5% |
| Después  | 95,7% / | 4,3% |

La inmensa mayoría de los estudiantes disponen de ordenador. Si se comparan estos resultados con los del curso anterior es destacable que aumenta bastante el porcentaje de alumnos que tienen ordenador este curso, siendo del 95% respecto al 87% en el curso 17/18.

Pregunta 2: Cuál de estas revistas crees que publica artículos de investigación científica

| Opciones | Muy Interesante | National Geographic | Ambas | Ninguna |
|----------|-----------------|---------------------|-------|---------|
| Antes    | 3,9% /          | 44,9%               | 40,9% | 10,2%   |
| Después  | 6,4% /          | 24,7%               | 16,1% | 52,7%   |

Se comprueba que tras cursar la asignatura un 52,7% de los alumnos sabe que ninguna de estas dos revistas es de investigación científica, respecto al 10,2% inicial. Se cumple por

tanto, en parte, el objetivo propuesto en la asignatura, aunque todavía hay un 16% del alumnado que piensa al final de la asignatura que ambas revistas son de investigación científica. Llama la atención que al final del semestre un porcentaje mayor de alumnos piensa que la revista Muy Interesante es de investigación científica respecto a la respuesta inicial, aunque en ambos casos el porcentaje es muy bajo, un 3,9% inicialmente y un 6,5% al final. Este objetivo ha mejorado notablemente respecto a los resultados del curso 17/18 en el que un solamente un 29% del alumnado contestó correctamente al finalizar el semestre, aunque estos resultados deben mejorarse en el futuro.

Pregunta 3: Indica cuántos artículos científicos de Biología en inglés has leído

| Opciones | Ninguno | Uno   | Más de uno | Alguno en español |
|----------|---------|-------|------------|-------------------|
| Antes    | 19,7%/  | 11,0% | 45,7%      | 23,6%             |
| Después  | 1,1%/   | 4,3%  | 89,2%      | 5,4%              |

Inicialmente un 19,7% del alumnado no había leído ningún artículo científico en inglés, mientras que un 11% había leído al menos uno y un 45,7% contestó que había leído más de uno. Al finalizar la asignatura solamente un 1% del alumnado contesta que no ha leído ningún artículo científico en inglés, también disminuye el porcentaje de alumnos que solamente ha leído uno (un 4,3%) y aumenta considerablemente el porcentaje de alumnos que ha leído más de uno, que pasa a ser del 89,3%. También disminuye el número de alumnos que solamente había leído artículos en español, que pasa del 18,8% al 6,8%. Se concluye por tanto que el objetivo de la asignatura de que los alumnos se familiaricen con la literatura científica en lengua inglesa se cumple. Los resultados son similares a los del curso 17/18, aunque muestran una pequeña mejoría en la consecución del objetivo, ya que aumenta ligeramente el porcentaje de alumnos que tras la asignatura ha leído más de un artículo en inglés (86,4% en el curso 17/18 y 89,3% en el curso 18/19).

Pregunta 4: ¿Sabes cuál es el proceso que conduce a la publicación de un artículo científico?

| Opciones | Sí     | No    |
|----------|--------|-------|
| Antes    | 27,2%/ | 72,8% |
| Después  | 93,5%/ | 6,5%  |

Respecto al proceso de publicación de los resultados de una investigación científica, un 27,2% del alumnado dice conocerlo al inicio del semestre, respecto al 72,8% al finalizar la asignatura, por lo que este objetivo se ha alcanzado adecuadamente tras cursar la asignatura.

Sin embargo, estos resultados son algo peores de los obtenidos en el curso 17/18 en el que el 95% del alumnado afirmaba conocer el proceso de publicación científica al finalizar el semestre. Por tanto, aunque los resultados son satisfactorios es importante analizar a qué se debe esta diferencia, ya que los contenidos y actividades relativas al proceso de publicación científica son similares en ambos cursos.

Pregunta 5: ¿Sabrías distinguir un texto científico de un texto literario?

| Opciones | No se pueden distinguir | El texto científico es más estructurado, sobrio y objetivo | No lo sé |
|----------|-------------------------|--|----------|
| Antes    | 2,4%/                   | 90,5%  | 7,1%     |
| Después  | 1,1%/                   | 97,8%  | 1,1%     |

Aunque antes del inicio de la asignatura, un 90,6 % del alumnado ya afirmaba conocer la diferencia entre ambos tipos de textos, sí se observa un pequeño aumento de este porcentaje hasta el 97,9%. Prácticamente todo el alumnado finaliza la asignatura conociendo las diferencias en la forma de redacción de ambos tipos de textos. Este objetivo se alcanzaba igualmente en el curso 17/18 en el que un 97,1% del alumnado conocía las diferencias al finalizar el curso.

Pregunta 6: ¿Cuál es la función de los Congresos científicos?

| Opciones | Presentar resultados ya publicados | Hacer turismo y conocer gente | Presentar las investigaciones en curso | No lo sé |
|----------|------------------------------------|-------------------------------|--|----------|
| Antes    | 12,6%/                             | 0%                            | 77,9%                                  | 9,4%     |
| Después  | 24,7%/                             | 1,1%                          | 72,0%                                  | 2,2%     |

Aunque la mayor parte del alumnado contesta acertadamente que en los Congresos científicos se muestran resultados de investigaciones en curso y no necesariamente ya publicadas, es destacable el hecho de que el número de respuestas correctas disminuye ligeramente al finalizar la asignatura, pasando del 78% al 72%, por lo que el objetivo claramente no se alcanza y el alumnado está más confundido al finalizar la asignatura. Este mismo efecto ya se detectó en el curso 17/18 aunque en este caso el porcentaje disminuía mucho más acusadamente, del 86% al 68%. Es necesario por tanto incidir en la función de los Congresos científicos. Es posible que la interpretación de una parte del alumnado se deba al hecho de que en la asignatura de Iniciación a la Investigación presentan el trabajo final en un formato de Congreso y por lo tanto aumente el número de alumnos que opina que en los



Congresos se presentan investigaciones ya finalizadas y publicadas.

Pregunta 7: ¿Conoces los programas de hoja de cálculo, como Excel?

| Opciones | Sí y los usa | Sí, pero no los usa | No conoce |
|----------|--------------|---------------------|-----------|
| Antes    | 42,5%/       | 52,0%               | 5,5%      |
| Después  | 95,7%/       | 4,3%                | 0%        |

Antes de comenzar el semestre un 42,5% de los alumnos ya usaba Excel y un 52% conocía la existencia de este programa, pero no lo había usado nunca. Este último porcentaje disminuye hasta el 4,3% tras cursar la asignatura, mientras que el porcentaje de alumnos que lo usan sube hasta el 95,7%, Este porcentaje es algo mayor del obtenido en el curso 17/18 (92,2%), a pesar de que en este curso los alumnos que decían conocerla antes de comenzar la asignatura era superior, del 55,5%. Se alcanza, por tanto, el objetivo planteado ya que los alumnos se familiarizan de forma individual con dicha herramienta.

Pregunta 8: ¿Has hecho alguna vez una gráfica utilizando los datos de una hoja de cálculo?

| Opciones | Sí     | No   |
|----------|--------|------|
| Antes    | 90,5%/ | 9,5% |
| Después  | 98,9%/ | 1,1% |

Los resultados muestran que el 90,6% del alumnado antes de iniciar la asignatura contesta que emplea hojas de cálculo para realizar representaciones gráficas, sin embargo, solamente el 42,5% de los alumnos conocía Excel antes de empezar la asignatura. Esta contradicción ya se observó el curso 17/18, concluyendo que los alumnos antes del inicio de la asignatura no deben de conocer claramente a qué se refiere el término “hoja de cálculo”. Durante la asignatura los alumnos aprenden a realizar representaciones gráficas con Excel y por tanto, el 99% del alumnado contesta afirmativamente a la pregunta. Sigue habiendo un pequeño desajuste respecto al porcentaje de alumnos que usa Excel al finalizar la asignatura que es un 95,7%.

Pregunta 9: ¿Con qué frecuencia manejas programas de presentaciones (PowerPoint o similar)

| Opciones | Frecuentemente | De vez en cuando | Nunca |
|----------|----------------|------------------|-------|
| Antes    | 38,6%/         | 59,1%            | 2,3%  |
| Después  | 63,4%/         | 36,6%            | 0%    |

Antes del inicio de la asignatura, prácticamente todo el alumnado había usado

PowerPoint, un 38,6% de forma frecuente y un 59,1% de forma menos frecuente. Solamente el 2,4% de los alumnos no lo ha usado nunca. El número de alumnos que tras la asignatura contestan que PowerPoint es una herramienta de uso frecuente aumenta hasta el 63,44%. Estos datos indican que, aunque ya conocían la herramienta, durante el curso se han familiarizado mucho más con ella, pasando a conocer mejor sus utilidades al usarla de forma más habitual. Los resultados son muy similares a los obtenidos en el curso anterior en el que el 34,7% del alumnado la usaba de forma frecuente antes de la asignatura pasando al 64,1% al final.

Pregunta 10: ¿Qué función realiza un programa de gestión bibliográfica?

| Opciones | Almacena y ordena referencias bibliográficas | Escribe textos científicos | Dibuja gráficos y tablas científicas | No lo sé |
|----------|--|----------------------------|--------------------------------------|----------|
| Antes    | 68.5%/                                       | 3,1%                       | 11,8%                                | 16,5%    |
| Después  | 95,7%/                                       | 1,1%                       | 1,1%                                 | 2,1%     |

Los resultados muestran como tras realizar la asignatura el porcentaje de alumnos que conoce las funciones de un gestor de bibliografía aumenta del 68,5% al 95,7%, aunque todavía queda un pequeño porcentaje de alumnos que a pesar de haber empleado Mendeley no lo reconocen como un programa de gestión de la bibliografía. Estos resultados son muy similares a los obtenidos en el curso 17/18 en los que aumentaba desde el 68% al 99% el porcentaje de alumnos que conoce la utilidad de los programas de gestión bibliográfica.

Pregunta 11: Indica de los siguientes términos, cuál corresponde a un gestor bibliográfico

| Opciones | LibreOffice | Mendeley | OneNote | Ninguno |
|----------|-------------|----------|---------|---------|
| Antes    | 5,6%/       | 39,4%    | 2,4%    | 52,0%   |
| Después  | 0%/         | 100%     | 0%      | 0%      |

Igual que al inicio del curso 2017-2018, existía una la mayoría (52.0% frente al 66.7% en 2017-2018) que claramente desconocía que Mendeley es un gestor bibliográfico, aunque esa opción era la segunda elegida (39.4% frente al 18.1% de 2017-18), si bien a considerable distancia de la primera. Al terminar el curso, el 100% de los encuestados conocía dicho programa (98.1% en 2017-18), por haberlo usado intensivamente. Se puede decir por tanto que de nuevo se ha alcanzado el objetivo docente.

Pregunta 12: ¿Conoces si hay alguna forma de evaluar la calidad de un artículo científico?

| Opciones | Sí     | No    |
|----------|--------|-------|
| Antes    | 54.3%/ | 45.7% |
| Después  | 87.1%/ | 12.9% |

Al inicio del curso la mayoría conocía por un ligero margen (54.33%) que existiera un sistema de evaluación; al acabar, un porcentaje mucho más elevado de la clase (87.1%) sabía que dicho sistema existe y por qué se utilizaba. Se cumplen por tanto los objetivos, aunque es de reseñar que el porcentaje final del curso pasado fue ligeramente superior (95.1%), lo que indica que se trata de un aspecto en el que hay que continuar incidiendo especialmente en cursos venideros.

#### Pregunta 13. Las colecciones científicas

| Opciones | Son anticuadas y sin valor | Muy útiles y actuales | No sé qué son |
|----------|----------------------------|-----------------------|---------------|
| Antes    | 3,9%/                      | 53,5%                 | 42.5%         |
| Después  | 8,6%/                      | 78.5%                 | 11.8%         |

Al comienzo del curso, la mayoría del alumnado (53.5%) ya sabían (o intuían) la importancia de las colecciones científicas; al terminar, ese porcentaje se incrementó significativamente (78.5%), aunque sigue habiendo un 11.83% que admite no saber aún en qué consisten y, sorprendentemente, incluso aumenta ligeramente hasta el 8.6% el de aquellos que consideran que están obsoletas. Podría decirse que, si bien se ha cumplido el objetivo en gran medida, aún existe margen de mejora en este sentido. En cualquier caso, las cifras mejoran con respecto al curso pasado.<sup>2</sup>

#### Pregunta 14: ¿Sabes la diferencia entre “cita” y “referencia” de otros trabajos/autores en un texto científico

| Opciones | Sí     | No    |
|----------|--------|-------|
| Antes    | 79,5   | 19,7% |
| Después  | 96,8%/ | 3,2%  |

En una línea similar al curso anterior, al inicio una notable proporción (79.5%) ya conocía la diferencia y el uso distinto de ambos términos; al acabar, ese porcentaje se ha incrementado hasta alcanzar una mayoría casi total (96.8%). Puede decirse que los conocimientos adquiridos en este sentido se han afianzado casi por completo y que coinciden casi plenamente con anteriores resultados.

Pregunta 15. ¿Crees que alguna de estas palabras es “keyword” o palabra clave en Biología?

| Opciones | Sí     | No    | No sé |
|----------|--------|-------|-------|
| Antes    | 70,9%/ | 7,1%  | 22,0% |
| Después  | 18,3%/ | 80,6% | 1,1%  |

Al comienzo, la gran mayoría (70.9%) asumía erróneamente que cualquier palabra más o menos relacionada con la Ciencia servía para hacer una búsqueda con garantías; sin embargo, al terminar el curso, esta percepción se ha invertido y la mayoría (80.7%) considera de forma correcta que los términos que se les facilitan en la pregunta no son los adecuados para una búsqueda. No obstante, aún hay un número significativo de estudiantes (18.3%) que piensa que dichas palabras son apropiadas, por lo que sería necesario incidir más en este aspecto. Estos resultados son de nuevo altamente coincidentes con el curso pasado.

Pregunta 16: ¿Conoces las partes en las que se divide la información de un artículo científico?

| Opciones | Sí     | No    |
|----------|--------|-------|
| Antes    | 31,5%/ | 68,5% |
| Después  | 97,9%/ | 2,1%  |

Inicialmente había una clara mayoría (68.5%) que desconocía la importancia y necesidad de ordenar adecuadamente los diversos contenidos de un trabajo científico. Este dato estaba en contraposición con los valores del curso pasado, donde una ligera mayoría (52.1%) sí que manifestaba conocer cómo se estructuraban estos contenidos. No obstante, la mejoría al acabar el presente curso ha sido espectacular, ya que el 97.9% manifiesta conocer la manera adecuada de organizarlos. Esta cifra es coincidente con la del periodo 2017-18 (97.1%), por lo que se sigue cumpliendo de manera muy satisfactoria este objetivo docente.

Pregunta 17: ¿Sabes si existen bases de datos específicas para encontrar artículos científicos?

| Opciones | Sí     | No    |
|----------|--------|-------|
| Antes    | 60,6%/ | 39,4% |
| Después  | 98,9%/ | 1,1%  |

Inicialmente, la mayoría del alumnado (60.63%) ya conocía de la existencia de esas bases de datos, con un porcentaje significativo (39.4%) que aún no sabía de las mismas; al acabar, la gran mayoría (98.9%) las conocía por haberlas consultado y practicado con ellas, por lo que estos conocimientos están adecuadamente implantados. Los resultados son

plenamente coincidentes con los del pasado curso de 2017-18.

Pregunta 18: ¿Has realizado previamente una exposición oral con el uso de programas de proyección de diapositivas como PowerPoint?

| Opciones | Sí     | No   |
|----------|--------|------|
| Antes    | 94,5%/ | 5,5% |
| Después  | 96,8%  | 3,2% |

De nuevo en amplia coincidencia con los resultados del curso 2017-2018, el alumnado no sólo conocía previamente este tipo de programas, sino que también en su inmensa mayoría los había aprovechado para su uso adecuado. La tendencia al terminar el curso es prácticamente idéntica, por lo que se supone que esta asignatura les ha permitido adquirir aún más experiencia en este sentido. No obstante, la diferencia más significativa con respecto a 2017-2018 es que el porcentaje de alumnos que al finalizar seguía manifestando su falta de experiencia (3.2%) sí que notablemente (7.8% en 2017-2018). Esto sería indicativo de una mayor participación en los grupos de trabajo por parte de todos sus respectivos miembros.

Pregunta 19: Al realizar la preinscripción, ¿elegiste Biología en primera opción?

| Opciones | Sí     | No    |
|----------|--------|-------|
| Antes    | 75,6%/ | 23,6% |
| Después  | 78,5%/ | 21,5% |

Los valores al inicio y final del curso son muy parecidos, y en ambos casos la gran mayoría (75.6% al inicio; 78.5% al finalizar) tenía Biología como primera opción, lo que sigue demostrando el alto carácter vocacional de esta carrera.

Pregunta 20: Estudios de acceso

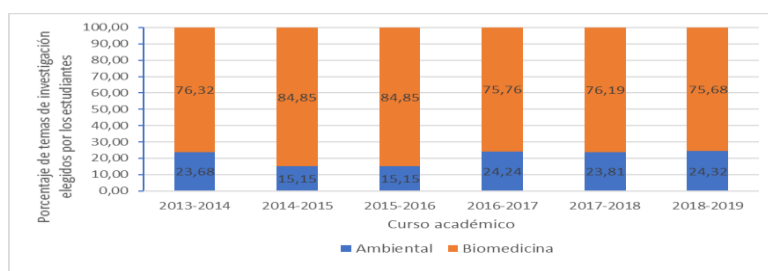
| Opciones | Humanidades | Ciencias | Tecnológico | Ciclos formativos | Otros |
|----------|-------------|----------|-------------|-------------------|-------|
| Antes    | 0,8%/       | 92,9%    | 1,6%        | 0,8%              | 3,1%  |
| Después  | 1,1%/       | 89,2%    | 4,3%        | 2,1%              | 3,2%  |

De forma abrumadora, tanto al principio como al final, el itinerario de ciencias es el escogido mayoritariamente como etapa previa a Biología, independientemente de que ésta fuera o no la primera opción elegida, lo que indicaría que la formación previa recibida habría sido muy similar y en general adecuada para esta carrera. Sin embargo, el porcentaje es ligeramente inferior al final que al principio del presente curso (92.9% vs. 89.2%). En cualquier caso, ambos valores siguen siendo muy elevados y la diferencia poco significativa.

### 3.3. Análisis de las preferencias del alumnado sobre la selección de temas de investigación (Objetivo 3).

Tal y como se muestra en la Figura 2, una media del 79% de los equipos eligieron temas sobre el área Biotecnología-Biosanitaria a la hora de desarrollar su trabajo de investigación frente a la opción de Biología Ambiental (21%).

Figura 2: Porcentaje de estudiantes por curso académico que eligen como tema de investigación una propuesta sobre Biología Ambiental o Biotecnología-Biosanitaria.



El hecho de proponer un menor porcentaje de temas en la línea ambiental por parte del profesorado que imparte la asignatura (37,5% en A frente a 62,5% en B) podría explicar en parte estas diferencias. Sin embargo, los alumnos mostraron un mayor interés en la elección de temas de las áreas Biotecnología y Biomedicina, sesgando aún más esta diferencia en la propuesta inicial de los temas. Este interés diferencial mostrado por el alumnado de primer curso del Grado de Biología podría estar correlacionado con el número de graduados/as que finalizan sus estudios según itinerario en los diferentes cursos académicos. Las figuras 3 y 4 ponen de manifiesto que el porcentaje de estudiantes que opta por graduarse con el itinerario de Biología Ambiental es aproximadamente de un 20% anual, mientras que el itinerario Biotecnología-Biosanitaria es seguido por el 60-70% del alumnado. Por otro lado, un 10-15% de los graduados/as en Biología terminan sus estudios sin ceñirse a ninguno de los dos itinerarios.

Figura 3: Porcentaje de estudiantes por curso académico que finalizan el Grado de Biología con el itinerario Biología Ambiental, Biotecnología-Biosanitaria, o no completan ningún itinerario

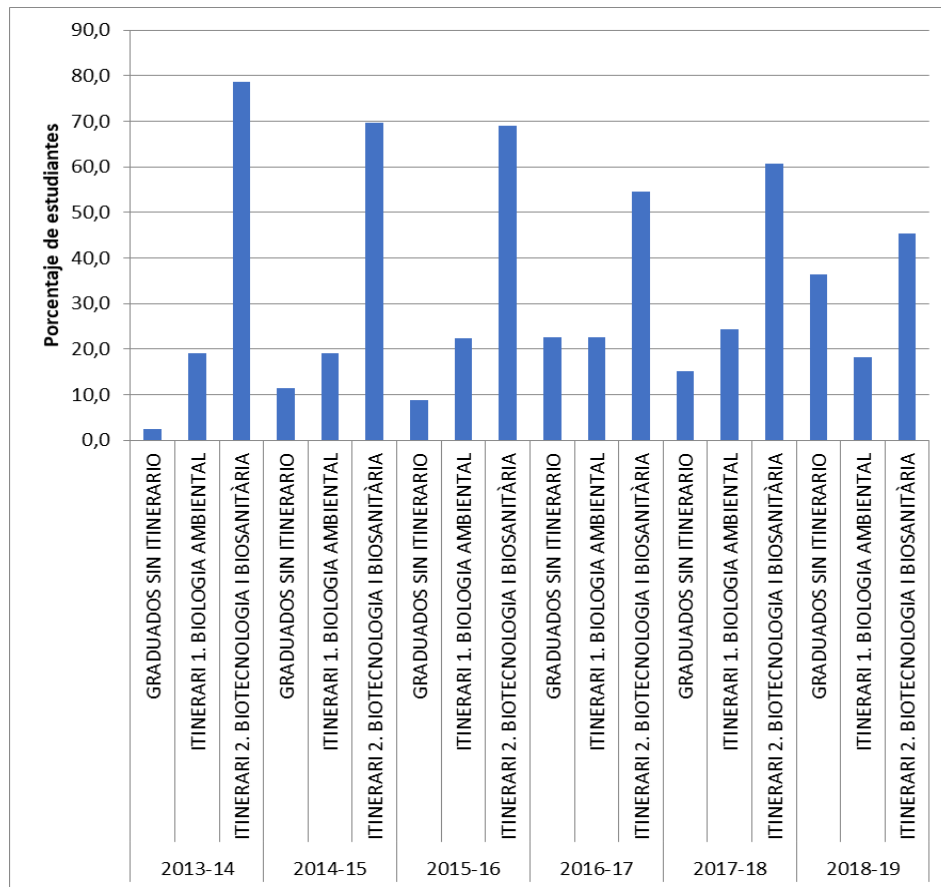
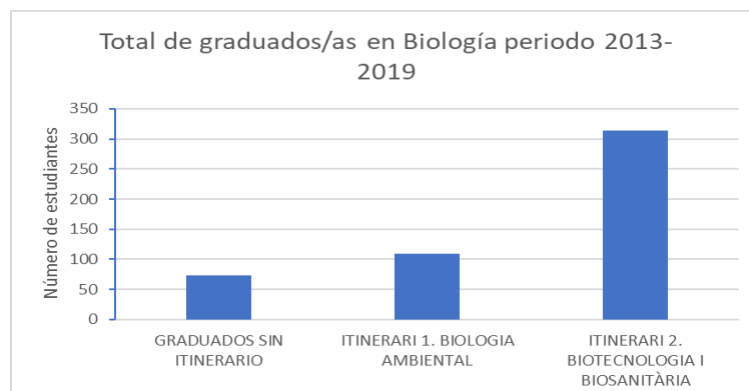


Figura 4: Total de graduados/as en Biología en el periodo 2013-2019 en función del itinerario elegido.



Por lo tanto, sí que podemos ver claramente que las preferencias de los estudiantes a la hora de la elección del tema de investigación refleja ya de forma temprana la intencionalidad

a la hora de seguir uno de los itinerarios establecidos en el grado de Biología de la Universidad de Alicante. Estos resultados también nos sugieren que la mayoría de los alumnos/as que concluyen el grado sin itinerario parecen provenir de aquellos grupos cuya elección del trabajo de investigación fue dentro de las temáticas Biotecnología-Biosanitaria.

### 3.4 Evaluación de los métodos de evaluación individual formativa de conocimientos en tiempo real en clases de teoría (Objetivo 4).

Una de las estrategias que se pueden utilizar para fomentar la participación del alumnado es el uso de preguntas en clase. Podemos distinguir varios tipos de preguntas, en función del proceso de pensamiento que pretendemos desarrollar (Jensen et al., 2014), entre las que destacamos:

- 1.- Preguntas que requieren extraer conocimientos de la memoria (recordar).
- 2.- Preguntas que requieren relacionar los conocimientos (comprender)
- 3.- Preguntas que requieren aplicación (solucionar)
- 4.- Preguntas que fomentan el análisis (razonar)
- 5.- Preguntas que exigen síntesis (crear)
- 6.- Preguntas que demandan evaluación (juzgar)

El uso de preguntas es más fácil en el caso de docencia a pequeños grupos, como sería el caso de los grupos de Alto Rendimiento Académico (ARA) de la Universidad de Alicante. En el caso de grupos grandes, la principal dificultad es la escasez de tiempo para favorecer la participación de todos los alumnos. Sin embargo, actualmente existen numerosos sistemas tecnológicos que permiten solventar este problema. Un ejemplo es el uso de sistemas de respuesta personal (*personal response systems* -PRS- o *students response systems* -SRS-) también conocidos como “clickers” (López et al., 2014). Ejemplos de “clicker” son los softwares *Socrative* y *Kahoot*.

En otros cursos académicos la participación se realizaba mediante la propuesta de una pregunta o cuestión relacionada con el tema al principio de la clase, y la repetición de la pregunta al final de la misma, tras lo cual se dejaba a los estudiantes un tiempo apropiado para que escribieran la respuesta en una hoja, que el profesor recogía posteriormente. Durante el curso 2017-18 realizamos una prueba piloto con cinco preguntas realizadas mediante la herramienta, con resultado positivos entre el alumnado y profesorado (Red docente INVES 7). En el presente curso académico 2018-19 hemos tratado de implementar la utilización de *Socrative* para incentivar la participación de los estudiantes en todas las clases de teoría.



Además de la participación y motivación del alumnado, se pretendía controlar la asistencia a clase, y con ello concienciar los estudiantes que las clases de teoría son importantes para cumplir los objetivos y competencias de la asignatura.

La ampliación del uso de *Socrative* de un pequeño grupo piloto a todo el alumnado de la asignatura ha puesto en evidencia tanto las fortalezas como las debilidades del sistema. La utilización de *Socrative* permite eliminar la utilización de papel, con la consiguiente simplificación en la gestión docente, puesto que los alumnos pueden emplear tanto la página web correspondiente como una aplicación para dispositivos móviles. Para el estudiante es tremendamente sencillo: el profesor proporciona una palabra clave, que el estudiante introduce junto con su número de identificación personal (DNI, NIE, pasaporte...), y accede a la pregunta o preguntas propuestas. Para emplear algunas funcionalidades adicionales y permitir actividades simultáneas, hay que suscribirse al servicio mediante un pago anual, que permite por ejemplo subir listados de alumnos, realizar las actividades por grupos o restringir el acceso de los estudiantes mediante su número de identificación.

Las **ventajas** del sistema podemos resumirlas en los siguientes puntos:

- a) Permite recopilar fácilmente las respuestas, en este sentido mucho más práctico que cualquier otra herramienta de UACloud.
- b) Mejora la asistencia a clase de los estudiantes.
- c) Mejora la atención de los estudiantes durante la actividad.
- d) Permite almacenar online las entregas.

Sin embargo, para los profesores hemos encontrado varios **inconvenientes**. El primero de ellos ha sido la suscripción al servicio, que no ha sido posible contratar por problemas de índole burocrático para tramitar pagos de empresas extranjeras. Eso nos ha impedido emplear algunas de las funcionalidades de pago inicialmente planteadas. Otros inconvenientes encontrados han sido los siguientes:

- a) Inestabilidad de la aplicación tanto en la versión de profesores como de alumnos. Algunos alumnos y profesores no pudieron utilizar la herramienta, por lo que hubo que recurrir al sistema de la respuesta en papel.
- b) Como control de asistencia el sistema se ha revelado como poco eficaz, puesto que con conocer la clave los estudiantes podrían acceder a contestar sin necesidad de estar presentes en clase.

- c) El sistema ofrece como resultado de las respuestas a las preguntas una hoja Excel, que, en el caso de ser una respuesta corta escrita, resulta engorrosa de corregir para el profesorado.

Existe la impresión de que no ha habido entre el numeroso profesorado de la asignatura suficiente coordinación sobre cómo realizar la pregunta e introducirla en el sistema. Además, como consecuencia de haber utilizado el servicio gratuito de *Socrative*, no se ha disfrutado de las ventajas de la cuenta de pago, por lo que se han presentado los siguientes problemas adicionales:

- a) Los estudiantes pueden hacer varias entregas para una misma actividad lo que dificulta la corrección.
- b) Los estudiantes no se identifican siempre correctamente, a veces usan DNI con y sin número, su nombre completo o su nombre de pila.

#### **4. CONCLUSIONES**

Entre las estrategias empleadas por el alumnado para enfrentarse al trabajo colaborativo basado en proyectos, el reparto de trabajo desequilibrado es el que presenta peores resultados en la experiencia de aprendizaje, por lo que debe estimularse el reparto equitativo de trabajo o la especialización.

El análisis de encuestas nos indica que el alumnado ha adquirido las competencias de la asignatura en el curso 2018-19, de forma satisfactoria, mejorando los resultados del curso 2017-18. Aún así, existen algunos aspectos mejorables sobre los que debemos incidir en próximos cursos.

Las preferencias de los estudiantes a la hora de la elección del tema de investigación refleja de forma temprana la intencionalidad a la hora de seguir uno de los itinerarios establecidos en el grado de Biología de la Universidad de Alicante. Estos resultados también nos sugieren que la mayoría de los alumnos/as que concluyen el grado sin itinerario parecen provenir de aquellos grupos cuya elección del trabajo de investigación fue dentro de las temáticas Biotecnología-Biosanitaria.

*Socrative* tiene ciertas limitaciones, y plantea problemas puntuales que pueden ser solucionables a corto plazo, como mejorar la coordinación con un banco de preguntas ya introducido en el sistema que el profesor solo tenga que activar en el momento de la clase. El problema de las respuestas realizadas por alumnos no presentes en clase es más difícil de

abordar desde el sistema *Socrative*. Una solución podría venir con la recogida de firmas de asistentes, o algún otro sistema virtual de identificación.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

El equipo de trabajo está conformado por profesorado perteneciente a ocho áreas de conocimiento y seis departamentos:

| PARTICIPANTE             | ÁREA DE CONOCIMIENTO | DEPARTAMENTO                               | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|----------------------|--|--|
| Andreu Bonet Jornet      | Ecología             | Ecología                                   | Coordinación, análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal                                     |
| Antonio Sánchez Sánchez  | Agroquímica          | Agroquímica y Bioquímica                   | Coordinación, análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal                                     |
| Emilio de Juan Navarro   | Fisiología           | Fisiología, Genética y Microbiología       | Análisis de la experiencia del alumnado en el trabajo grupal   |
| Jesús García Martínez    | Microbiología        | Fisiología, Genética y Microbiología       | Análisis de la adquisición de competencias transversales del Módulo Básico del Grado en Biología               |
| Carmen Pire Galiana      | Bioquímica           | Agroquímica y Bioquímica                   | Análisis de la adquisición de competencias transversales del Módulo Básico del Grado en Biología               |
| Rafael Maldonado Caro    | Genética             | Fisiología, Genética y Microbiología       | Análisis de los métodos de evaluación individual formativa de conocimientos en tiempo real en clases de teoría |
| José Luis Girela López   | Biología Celular     | Biotecnología                              | Análisis de los métodos de evaluación individual formativa de conocimientos en tiempo real en clases de teoría |
| Idoia Garmendia López    | Fisiología Vegetal   | Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente | Análisis de las preferencias del alumnado sobre la selección de temas de investigación.                        |
| José Luis Casas Martínez | Fisiología Vegetal   | Ciencias Ambientales y Recursos Naturales  | Coordinación, redacción final y revisión de la memoria   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barber, S.; Brettell, R.; Perera-Salazar, R.; Greenhalgh, T. & Harrington, R. (2018). UK medical students' attitudes towards their future careers and general practice: a cross-

- sectional survey and qualitative analysis of an Oxford cohort. *BMC Medical Education*, 18(1), 160.
- Barshes, N.R.; Vavra, A.K.; Miller, A.; Brunicki, F.C.; Goss, J.A. & Sweeney, J.F. (2004). General surgery as a career: a contemporary review of factors central to medical student specialty choice. *Journal of the American College of Surgeons*, 199(5), 792-799.
- Bonet, A.; Garmendia, I.; Girela, J.L.; Martínez, M.; Sánchez, S.; Maldonado, R.; Baeza, J.F.; Bautista, S.; Casas, J.L.; de Juan, E.J.; Jordá, J.D.; Guerrero, J.R. & Pire, C.L. (2013). INVES: Coordinación y trabajo en equipo del profesorado de Iniciación a la Investigación en Biología. En Álvarez, J.D.; Tortosa, M.T. & Pellín, N. (Coord.). *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 3110 p.
- Bonet, A.; Giménez-Casaldueiro, F.; Martín-Nieto, J.; Bellot, J.F.; Bonete, M.J.; Bordera, S.; Andreu, J.M.; Girela, J.L. & Salinas-Calvete, J. (2010). Elaboración de la guía docente de la asignatura Iniciación a la investigación de forma coordinada por todos los departamentos con docencia en la misma. En: Tortosa, M.T. y Pellín, N., (Coord.), *La comunidad universitaria: tarea investigadora ante la práctica docente* (pp. 1627-1641). Alicante. Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Bonet, A.; Sánchez, A.; Alberola, A.; Bautista, S.; Casas, J.L.; Díaz, H.M.; Garmendia, I.; Girela, J.L.; Guerrero, J.R.; Maldonado, R.; Martínez, M. & Pire, C.L. (2014). Evaluación del trabajo colaborativo en Iniciación a la Investigación en Biología. En: Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D. & Pellín, N. (Coord.). *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2910 p.
- Bonet, A.; Sánchez, A.; Bautista, S.; Casas, J.L.; de Juan, E.; García-Martínez, J., Garmendia, I.; Girela, J.L.; Guerrero, J.R.; Lancis, C.; Maldonado, R.D.; Pire, C. & Valdecantos, A. (2016). INVES: Docencia en Iniciación a la Investigación en Biología, En Álvarez, J.D.; Grau, S.; Tortosa, M.T. (coords.). *Innovaciones metodológicas en docencia*

- universitaria: resultados de investigación*. Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), pp. 771-779
- Bonet, A.; Sanchez, A.; Casas, J.L.; de Juan, E.; Garmendia, I.; Girela, J.L.; García-Martínez, J.; Guerrero, J.R.; Lancis, C.; Maldonado, R.; Pire, C. & Valdecantos, A. (2017). INVES: Docencia en Iniciación a la Investigación en Biología. En: Roig-Vila, R. (coord.). Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), pp. 2033-2044
- Bordas, M.I. & Cabrera, F.A. (2001). Estrategias de evaluación de los aprendizajes centrados en el proceso. *Revista Española de Pedagogía* (218), 25-48.
- Chica, E. (2011). Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica. *Escuela Abierta*, 14, 67-81
- Conde, A. & Pozuelo, F. (2007). Las plantillas de evaluación (rúbrica) como instrumento para la evaluación. Un estudio de caso en el marco de la reforma de la enseñanza universitaria en el EEES. *Investigación en la Escuela*, 63, 77-90.
- De Miguel, M. (coord.) (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior*. Madrid: Alianza Editorial.
- Garmendia I.; Giannetti A.; Girela J.L.; Cantos R.; Antón J.; Bellot J.F.; Bonet A.; Bonete M.J.; Casas J.L.; de Juan E.J.; Guerrero J.R.; Jordá J.D.; Martín J.; Pire C.L. & Sánchez A. (2011) Desarrollo de los contenidos de la asignatura transversal iniciación a la investigación en biología mediante trabajo grupal del profesorado. En: Tortosa, M. T.; Álvarez, J.D. & Pellín, N. (Coord.) *IX Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària: Disseny de bones pràctiques docents en el context actual* [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 3395 p.
- Hendricks, CH. (2001). Teaching causal reasoning through cognitive apprenticeship: What are results from situated learning? *The Journal of Educational Research*, 94 (5), 302-311.
- Ibrahim, M.; Fanshawe, A.; Patel, V.; Goswami, K.; Chilvers, G.; Ting, M.; Pilavakis, Y.; Rao, C. & Athanasiou, T. (2014). *What factors influence British medical students'*

- career intentions? Medical Teacher*, 36(12): 1064-1072.
- Irles, M.G.; Ortells, J.S.; de la Calle, F.M. & de la Sen Fernández, M.L. (2011). La rúbrica de evaluación como herramienta de evaluación formativa y sumativa. En: Tortosa, M.T.; Álvarez, J.D. y Pellín, N. (Coord.) *IX Jornades de xarxes d'investigació en docència universitària: Disseny de bones pràctiques docents en el context actual* [Recurso electrónico] Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 3395 p.
- Jensen, J.L.; McDaniel, M.A.; Woodard, S.M. & Kummer, T.A. (2014). Teaching to the test...or testing to teach: exams requiring higher order thinking skills encourage greater conceptual understanding. *Educational Psychology Review*, 26(2):307–29.
- Lopez, J.A.; Love, C. & Watters, D. (2014). Clickers in biosciences: Do they improve academic performance? *International Journal of Innovation in Science and Mathematics Education*, 22(3):26–41.
- Martínez-Espinosa, R.M.; Bonet, A.; Alonso-Vargas, M.A.; Bautista, S.; Girela, J.L.; Guillena, G.; Pire, C.; Santos, F.; & Zubcoff, J.J. (2014). Seguimiento de la implantación del Grado en Biología. Estrategias para la coordinación docente. En: M.T. Tortosa; J.D. Alvarez & N. Pellín (Coord.). *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad*. Alicante: Universidad de Alicante, pp. 2762-2770.
- Newton, D.A.; Grayson, M.S.; & Thompson, L.F. (2005). The variable influence of lifestyle and income on medical students' career specialty choices: data from two US medical schools, 1998–2004. *Academic Medicine*, 80(9): 809-814.
- Prieto, L. (2006). Aprendizaje activo en el aula universitaria: el caso del aprendizaje basado en problemas. *Miscelánea Comillas*, 64 (124): 173-196.
- Takeda, Y.; Morio, K.; Snell, L.; Otaki, J.; Takahashi, M. & Kai, I. (2013). Characteristic profiles among students and junior doctors with specific career preferences. *BMC medical education*, 13(1): 125.
- Tsimhoni, O. & Wu, C. (2005). Learning simulation through team projects. En: *Simulation Conference, 2005. Proceedings of the Winter Simulation Conference*, pp. 2613-2618.

[10] Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa (2017). *Informe de rendimiento 2017-18, Grado en Arquitectura Técnica*. Alicante: Universidad de Alicante.

[11] Unidad Técnica de Calidad (2017). Informe de inserción laboral de 2017. Alicante: Universidad de Alicante.





## 58. AGEQI-2018 (Experimentación en Química Inorgánica verde y accesible)

Ángel Berenguer Murcia<sup>1,2</sup>; Rosa Torregrosa Maciá<sup>1</sup>; Miguel Molina Sabio<sup>1</sup>; María Ángeles Lillo Ródenas<sup>1,2</sup>; Joaquín Silvestre Albero<sup>1</sup>; Javier Quílez Bermejo<sup>1,2</sup>; Isidro Martínez Mira<sup>1</sup>; Eduardo Vilaplana Ortego<sup>1</sup>; Olga Cornejo Navarro<sup>1</sup>; Domingo Martínez Maciá<sup>3</sup>; José María Fernández Gil<sup>3</sup>; Ramón Coma Ferrer<sup>4</sup>; Manuel Sánchez Polo<sup>5</sup>

[r.torregrosa@ua.es](mailto:r.torregrosa@ua.es); [m.molina@ua.es](mailto:m.molina@ua.es); [mlillo@ua.es](mailto:mlillo@ua.es); [joaquin.silvestre@ua.es](mailto:joaquin.silvestre@ua.es); [a.berenguer@ua.es](mailto:a.berenguer@ua.es);  
[isidro@ua.es](mailto:isidro@ua.es); [e.vilaplana@ua.es](mailto:e.vilaplana@ua.es); [olga.cornejo@ua.es](mailto:olga.cornejo@ua.es); [domingo.martinez@ua.es](mailto:domingo.martinez@ua.es);  
[Josema.fernandez@ua.es](mailto:Josema.fernandez@ua.es); [javiq@ua.es](mailto:javiq@ua.es); [mansanch@ugr.es](mailto:mansanch@ugr.es); [rcf@once.es](mailto:rcf@once.es)

<sup>1</sup>Dpto. de Química Inorgánica, Universidad de Alicante; <sup>2</sup>Instituto Universitario de Materiales, Universidad de Alicante; <sup>3</sup>Centro de Apoyo al Estudiante, Universidad de Alicante; <sup>4</sup>Centro de Recursos Educativos de la ONCE en Barcelona;  
<sup>5</sup>Dpto. de Química Inorgánica, Universidad de Granada

### RESUMEN

La Red AGEQI se ha centrado en adaptar materiales docentes para asignaturas relacionadas con la química. El objetivo principal de nuestro trabajo ha sido utilizar los Principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) para ofrecer materiales docentes de asignaturas fundamentalmente prácticas. Así, las acciones llevadas a cabo han sido: i) ajustar los materiales docentes para hacerlos universalmente accesibles; ii) proporcionar opciones múltiples de una práctica -i.e. documentos en PDF accesibles, web docente de apoyo (Pautas de Accesibilidad para el Contenido Web 2.0, 2008) y modelado 3D de estructuras para uso táctil- aplicando el Primer Principio del DUA; iii) adaptar materiales docentes usando una fuente que fomenta un mayor desarrollo cognitivo favoreciendo la adquisición de competencias (<http://bit.ly/2DNjd2E>). Se ha establecido la idoneidad de los materiales por diversos usuarios, con y sin diversidad funcional, en distintos Grados, evaluándolos a varios niveles, y se ha concluido que: i) el uso de los modelos 3D, la web de apoyo y la fuente SansForgetica (SF) son de gran ayuda; ii) la fuente SF influye en la mejora del aprendizaje cuando el alumnado no tiene problemas para entenderla, al ser utilizada únicamente en párrafos clave.

**Palabras clave:** materiales docentes accesibles, diseño universal del aprendizaje, TAC, modelos táctiles, materiales docentes multinivel.

### 1.INTRODUCCIÓN

La Red AGEQI ha llevado a cabo la modificación de materiales docentes utilizados en créditos prácticos de asignaturas impartidas por el Departamento de Química Inorgánica (Dpto. QI) de la Universidad de Alicante (UA), adaptándolos a la Diversidad Funcional (DF)

del alumnado -cumpliendo los Principios del Diseño Universal del Aprendizaje (DUA) [1]- que se encuentran descritos en publicaciones anteriores de la Red (Torregrosa-Maciá et. al., 2017-2018) [2-4]. Dichos materiales ya fueron probados de forma puntual desde la perspectiva de accesibilidad y ubicuidad, por lo que en el trabajo actual se han llevado a cabo experiencias más amplias contando con la participación de alumnado de diferentes Grados y Estudios Propios Universitarios.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo general de esta investigación docente es la comprobación de la utilidad que estos materiales tienen para el alumnado, con y sin DF, de diferentes titulaciones de la UA y una de la Universidad de Granada (UGR). Adicionalmente, como objetivo secundario, se ha evaluado el aprendizaje del alumnado cuando se utiliza la fuente SF en los textos escritos para comprobar si estimula una mayor concentración, tal y como sus diseñadores proponen.

Los objetivos específicos son:

1. Implementar diferentes modelos 3D obtenidos mediante impresoras 3D.
2. Distribuir, mediante códigos QR y etiquetas NFC, las direcciones web donde se encuentran ubicados los materiales docentes descargables, accesibles, en diversos formatos (html, PDF, DOCX) - con inclusión de una nueva fuente, SF- para realizar el estudio autónomo, a distancia, en cualquier lugar, utilizando los modelos obtenidos en el objetivo específico 1.
3. Evaluar la experiencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por parte del alumnado, así como la adquisición de conocimientos alcanzada con el uso de esta estrategia docente, mediante encuestas, utilizando herramientas TIC on-line -Google Formularios, MS Office 365 Forms, App Socrative.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La investigación docente se ha llevado a cabo en una sesión práctica de la asignatura Química II, de las titulaciones de Grado en Química y Grado en Geología, ambas de la UA. La realización de esta experiencia en el Grado de Farmacia de la UGR no se pudo realizar dentro del plazo estipulado, por lo que sería objeto de una próxima red.

El equipo que ha realizado el trabajo está formado, en la UA, por seis docentes del Dpto. QI, tres técnicos de laboratorio que asisten al profesorado en sus labores docentes, también del Dpto. QI, dos técnicos del Centro de Apoyo al Estudiante (CAE); por parte de la O.N.C.E., el

coordinador del Seminario de Ciencias de los Centros de Recursos Educativos (CRE); y un docente de asignaturas de QI del Grado de Farmacia de la UGR. Todos ellos forman parte de la Red AGEQI-2018 (Experimentación en Química Inorgánica verde y accesible) (Ref.: 4386. Convocatoria 2018-19). Adicionalmente, participó en ciertas labores de la Red un alumno del Programa de Doctorado del Dpto. de QI de la UA, aunque no pudo ser incorporado a la Red por incorporarse fuera de plazo.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Al finalizar las sesiones prácticas, al alumnado se le suministra una encuesta on-line que consta de cuatro bloques de preguntas: i) género; ii) dificultad de comprensión del texto en SF (si fuera el caso); iii) evaluación del aprendizaje; iv) percepción del aprendizaje y valoración de los materiales y la estrategia docente.

### 3.3. Descripción de la experiencia

Se distribuyó el trabajo organizativo entre los componentes de la Red, de forma que la puesta en funcionamiento de la experiencia práctica se llevó a cabo en un espacio del Dpto. QI de la UA en el que el alumnado se encontró con los materiales 3D y los métodos de acceso al documento de trabajo organizados en mesas. La preparación del espacio de trabajo estuvo a cargo de los especialistas técnicos y el técnico de laboratorio, mientras que la atención a las dudas que pudieran surgir en el alumnado, la realizó el profesorado en cada titulación.

Al llegar al laboratorio, se agrupó al alumnado de forma que la mitad del grupo pudiera utilizar el documento con Fuente Arial, mientras que la otra mitad usara el documento con Fuentes Arial+SF.

Una vez descargado de la web el documento, accesible mediante código QR y etiqueta NFC, el alumnado debe trabajar siguiendo las instrucciones que contiene e ir realizando el montaje de los modelos para comprobar las características estructurales de cada una de las posibles estructuras cristalinas de los metales. Para poder comprobar si el alumnado es capaz de realizar el trabajo utilizando únicamente el documento de forma autónoma, en ausencia del profesorado, éste no interviene ofreciendo explicaciones previas.

Antes de finalizar la sesión práctica, el alumnado debe contestar la encuesta que se encuentra en la web, a la que accede mediante el correspondiente código QR o etiqueta NFC.

#### 4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos se han descrito en las publicaciones incluidas en el epígrafe 8. Los más importantes se resumen en la Tabla 1.

Tabla 1. Resumen de la contestación a las cuestiones de la encuesta on-line en cada Grado.

| Grado en: | Porcentaje (%) de respuestas a las cuestiones de la encuesta on-line |        |                            |          |                           |       |   |       |  |           |                         |
|-----------|--|--------|----------------------------|----------|---------------------------|-------|---|-------|--|-----------|-------------------------|
|           | 0. Sexo  |        | 1a. Fuente en el documento |          | 1b. Dificultad de lectura |       | 2. a 6. Aprendizaje (respuestas incorrectas acumulados) |       | 7. Percepción de aprendizaje y valoración estrategia docente |           |                         |
|           | Mujer  | Hombre | Arial                      | Arial+SF | Si                        | No    | A   | A+SF  | Mejora   | Uso móvil | Alternativa interesante |
| Química   | 50   | 50     | 50                         | 50       | 66,7                      | 33,3  | 116,6   | 325,0 | 100,0  | 91,7      | 83,3                    |
| Geología  | 54,6   | 45,4   | 54,6                       | 45,4     | 0,0                       | 100,0 | 507,6   | 227,3 | 100,0  | 90,9      | 100,0                   |

Para la experiencia con alumnado mayor de 50 años, de la Titulación Programa Senior de la Universidad Permanente de la UA, se utilizó otro tipo de práctica en la que ciertas partes importantes de un cuestionario de evaluación de conocimientos estaban escritas en la fuente SF. Los resultados no fueron concluyentes para el uso de esta fuente.

#### 5. CONCLUSIONES

- El alumnado percibe que su aprendizaje mejora con los materiales didácticos utilizados.
- El uso de la fuente SF mejora la adquisición de conocimientos, cuando el alumnado no presenta problemas en su lectura, corroborando los resultados de las experiencias realizadas por los diseñadores de dicha fuente.
- Probablemente, para personas mayores de 50 años, sea necesario realizar un entrenamiento para recibir los beneficios de la fuente SF.

#### 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Ángel Berenguer Murcia | Coordinación y planificación. Elaboración de fichas de seguimiento. Elaboración de comunicación a REDES-INNOVAESTIC 2019. Redacción de la publicación en Octaedro. Elaboración de memoria final. |

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--|--|
| Rosa Torregrosa Maciá  | Toma y edición de material gráfico. Elaboración de la encuesta de usabilidad de los materiales y de la encuesta de evaluación de aprendizaje, para personas sin DF. Elaboración de comunicación a REDES-INNOVAESTIC 2019. Redacción de la publicación en Octaedro. Análisis de los datos recopilados de las encuestas on-line. Elaboración de memoria final. |
| Miguel Molina Sabio  | Redacción y comprobación de documentos accesibles para la realización de las prácticas en castellano. Análisis de las herramientas TIC para la elaboración de la encuesta de evaluación de conocimientos adquiridos por el alumnado después de la realización de la práctica que permiten obtener datos on-line.   |
| María Ángeles Lillo Ródenas  |  |
| Joaquín Silvestre Alberó   |  |
| Isidro Martínez Mira   |  |
| Eduardo Vilaplana Ortego   | Montaje de los modelos utilizando las semiesferas y conectores impresos en 3D. Organización del espacio de trabajo del alumnado.   |
| Olga Cornejo Navarro   |  |
| Domingo Martínez Maciá   | Comprobación de la usabilidad de los modelos táctiles siguiendo las instrucciones contenidas en los documentos accesibles. Video demostración de uso de los materiales por personas con ceguera/visión disminuida.   |
| José María Fernández Gil   |  |
| Ramón Coma Ferrer (y componentes del Seminario de Ciencias de los CREs de la O.N.C.E.) | Elaboración de la encuesta de usabilidad para personas con ceguera/visión disminuida mediante Google Formularios.  |
| Manuel Sánchez Polo  | Elaboración de la encuesta de usabilidad para estudiantes con diversidad funcional de la UGR.  |

| PARTICIPANTE DE LA RED             | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------------------|---|
| Javier Quílez Bermejo <sup>§</sup> | Preparación de los códigos QR y etiquetas NFC. Elaboración y presentación de comunicación a REDES-INNOVAESTIC 2019. |

<sup>§</sup> El alumno del Programa de Doctorado del Dpto. de Química Inorgánica participó en el trabajo, aunque no pudo ser incorporado a la Red.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

[1] Universal Design for Learning Guidelines version 2.0. Wakefield, MA: Author. Traducción al español versión 2.0. (2013). Recuperado de:

[http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL\\_Guidelines\\_v2.0-full\\_espanol.docx](http://www.udlcenter.org/sites/udlcenter.org/files/UDL_Guidelines_v2.0-full_espanol.docx)

[2] Torregrosa Maciá, R., Molina Sabio, M., Lillo Ródenas, M. A., Silvestre Alberó, J., Berenguer Murcia, Á., Martínez Mira, I., Vilaplana Ortego, E., Cornejo Navarro, O., Martínez Maciá, D., Fernández Gil, J. M. & Martínez Ferreras, F. (2017). Diseño de espacios y materiales docentes accesibles para su utilización en prácticas de asignaturas de Química Inorgánica. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (839-848). Barcelona: Octaedro.

[3] Torregrosa Maciá, R., Molina Sabio, M., Lillo Ródenas, M. A., Silvestre Alberó, J., Berenguer Murcia, Á., Ruiz-Rosas, R., Martínez Mira, I., Vilaplana Ortego, E., Cornejo Navarro, O. Inorganic Chemistry teaching materials for mobile learning and/or “bring your own device” strategy. (2017). En L. Gómez Chova, A. López Martínez, I. Candel Torres, (Eds.), *Proceedings of EDULEARN17 Conference 3rd-5th July 2017, Barcelona, Spain*. (2425-2430). IATED Academy.

[4] Torregrosa Maciá, R., Molina Sabio, M., Lillo Ródenas, M. A., Silvestre Alberó, J., Berenguer Murcia, Á., Martínez Mira, I., Vilaplana Ortego, E., Cornejo Navarro, O., Fernández Gil, J. M., Martínez Maciá, D., Martínez Ferreras, F. & Villar Pérez, J. M. La Impresión 3D de Modelos Táctiles para Apoyo del Aprendizaje Personalizado, Abierto, a Distancia y su Uso Combinado con Otras Herramientas Accesibles. (2017). *Libro de actas DRT4ALL 2017. II Congreso Internacional de Tecnología y Turismo. Accesibilidad 4.0 para todas las personas. 27-29 de septiembre 2017, Málaga, España*. (80-85). Fundación ONCE para la Cooperación e Inclusión Social de las Personas con Discapacidad. Recuperado de:

[https://biblioteca.fundaciononce.es/sites/default/files/publicaciones/documentos/drt-turismo\\_libro-actas2017es\\_v2.pdf](https://biblioteca.fundaciononce.es/sites/default/files/publicaciones/documentos/drt-turismo_libro-actas2017es_v2.pdf)

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

1. REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Roig Vila, R. (Coord.); Lledó Carreres, A.; Antolí Martínez, J.M. (Eds.). pp. 377-378. Recuperado de: <https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/92187/1/XARXES-INNOVAESTIC-2019.pdf>
2. Berenguer Murcia, Á., Torregrosa Maciá, R., Molina Sabio, M., Lillo Ródenas, M.A., Silvestre Albero, J., ... y Sánchez Polo, M. 2019. Evaluación de contenido y materiales docentes, basados en el diseño universal para el aprendizaje, utilizables en diversos niveles de enseñanza. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona: Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>





## **59. Investigación e Innovación Educativa en Estrés Académico en Ciencias Sociales y de la Salud**

Ana Santos-Ruiz<sup>1</sup>; María Dolores Fernández-Pascual<sup>2</sup>; Abilio Reig-Ferrer<sup>3</sup>; Inmaculada Brotons Baeza<sup>4</sup>; Eva Montero-López<sup>5</sup>; María Isabel Peralta-Ramírez<sup>6</sup>

<sup>1</sup> [anasantos@ua.es](mailto:anasantos@ua.es), Departamento de Psicología de la Salud, Universidad de Alicante

<sup>2</sup> [mariadolores.fernandez@ua.es](mailto:mariadolores.fernandez@ua.es), Departamento de Psicología de la Salud, Universidad de Alicante

<sup>3</sup> [areig@ua.es](mailto:areig@ua.es), Departamento de Psicología de la Salud, Universidad de Alicante

<sup>4</sup> [ibb23@alu.ua.es](mailto:ibb23@alu.ua.es), Departamento de Psicología de la Salud, Universidad de Alicante

<sup>5</sup> [emontero@ujaen.es](mailto:emontero@ujaen.es), Departamento de Psicología, Universidad de Jaén

<sup>6</sup> [mperalta@ugr.es](mailto:mperalta@ugr.es), Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico, Universidad de Granada

### **RESUMEN**

El inicio de la etapa universitaria puede ser una experiencia tanto gratificante como estresante. Las demandas académicas pueden conllevar diferentes estresores y las estrategias de afrontamiento de los estudiantes pueden resultar insuficientes. Los objetivos de la presente red de investigación educativa han sido: 1) analizar las relaciones entre las características psicológicas y los resultados de aprendizaje en estudiantes de Ciencias Sociales y de la Salud; 2) identificar las fuentes de estrés psicológico y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje; y 3) detectar necesidades y demandas de actuación docentes sobre las variables psicológicas que pueden incidir en el rendimiento académico. La metodología de trabajo ha sido fundamentalmente dinámica, colaborativa y creativa con participación de todos los miembros de la red. Se ha llevado a cabo en cuatro fases, incluyendo el diseño e implementación de la investigación educativa, así como el análisis de los resultados y, en función de estos, las propuestas de acciones educativas. Los resultados han mostrado como estresores académicos más frecuentes las intervenciones en público y las deficiencias metodológicas del profesorado, así como la necesidad de desarrollar acciones dentro del programa formativo universitario en estrategias de gestión eficaz del estrés.

### **Palabras clave:**

Detección de necesidades formativas, estrés académico, estudiantes de ciencias sociales y de la salud, gestión del estrés.

### **1. INTRODUCCIÓN**

El inicio de la etapa universitaria puede ser una experiencia tanto gratificante como estresante. El estudiante se enfrenta a circunstancias novedosas y desafiantes propias de este momento vital, sin embargo, también suponen una sobrecarga mental y de trabajo para hacer frente a las demandas del programa formativo. Estas demandas pueden conllevar diferentes estresores académicos, como la carga económica, la interacción con el profesorado, la adaptación al entorno universitario, entre otros (Cabanach, Souto-Gestal, & Franco, 2016).

Debido a ello, aumentar el conocimiento sobre los niveles de estrés experimentados por los estudiantes universitarios de primer curso y los estresores académicos que generan mayor malestar, así como analizar la relación del estrés con el rendimiento académico, puede contribuir adecuadamente al desarrollo de estrategias docentes orientadas a la mejora de la gestión del estrés en estudiantes universitarios.

Los estudiantes de primer curso han mostrado tener altos niveles de estrés (Fernández-Pascual y cols., 2018; Santos-Ruiz y cols., 2019). Además, los altos niveles de estrés se han relacionado con un bajo rendimiento académico en algunos estudios (Frazier, Gabriel, Merians, & Lust, 2018; Gustems-Carnicer, Calderón, & Calderón-Garrido, 2019; Talib & Zia-ur-Rehman, 2012), indicando un claro efecto del estrés en los resultados de aprendizaje, sin embargo, otros estudios han mostrado resultados contrarios a esta relación (Fakunmoju, Donahue, McCoy, & Mengel, 2016), lo que muestra resultados inconsistentes. A pesar de los hallazgos sobre los niveles de estrés que experimentan los estudiantes y su relación con el rendimiento académico, no se ha profundizado en la detección de necesidades y demandas del alumnado para recibir formación en estrategias de afrontamiento al estrés, que le ayuden en su labor profesional cuando deban proveer sus servicios de apoyo en el ámbito comunitario.

## **2. OBJETIVOS**

Objetivo 1. Analizar las relaciones entre características psicológicas y resultados de aprendizaje en estudiantes de Ciencias Sociales y de la Salud.

Objetivo 2. Identificar las fuentes de estrés psicológico y su impacto en el proceso de enseñanza-aprendizaje para dirigir estrategias de intervención adecuadas y eficientes en estudiantes de Ciencias Sociales y de la Salud.

Objetivo 3. Detectar necesidades y demandas de actuación docentes sobre diversas variables psicológicas que pueden incidir en el rendimiento académico del alumnado.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La presente investigación se realizó mediante una metodología cuantitativa para identificar los niveles de estrés del alumnado de primer curso del Grado en Trabajo Social y del Grado en Nutrición Humana y Dietética, así como para detectar las necesidades y demandas formativas en gestión eficaz del estrés académico.

La red innovación docente estuvo compuesta por 5 docentes, tres pertenecientes al Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad de Alicante (UA), y dos profesoras externas (Universidad de Granada y Universidad de Jaén), todos con docencia teórica y práctica en asignaturas de Psicología de la Salud. Además, también participó una estudiante de 3º curso del Grado en Trabajo Social de la UA. La coordinación de los componentes de la RED se llevó a cabo mediante reuniones presenciales y no presenciales (vía e-mail, videoconferencia o formación de grupos de trabajo en plataformas virtuales).

#### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Se creó un formulario *on-line* mediante la herramienta *E-encuestas*. En él se recogieron los principales datos sociodemográficos, se incluyeron los instrumentos psicológicos de autoinforme, así como una serie de preguntas elaboradas *ad hoc* que recogían cuestiones relativas al nivel de importancia otorgado a la formación en estrategias de manejo del estrés en el trabajador/a social, la percepción de disponer de recursos suficientes para su manejo, y la necesidad de aprender a usar técnicas de control del estrés, como la relajación (opciones de respuesta: desde muy en desacuerdo a muy de acuerdo).

Los instrumentos de autoinforme utilizados fueron la *Escala de Estrés Percibido* (EEP; Cohen, Kamarck, & Mermelstein, 1983), en su versión española por Remor & Carrobbles (2001), el *Inventario de Vulnerabilidad al Estrés* (IVE; Beech, Burns, & Scheefield, 1986) en versión española de Robles-Ortega, Peralta-Ramírez y Navarrete-Navarrete (2006), y la *Escala de Estresores Académicos* (EEA; Cabanach, Souto-Gestal y Franco, 2016), que valora 8 factores principales de estrés académico: deficiencias metodológicas del profesorado, sobrecarga, creencias sobre el rendimiento académico, intervenciones en público, clima social negativo, exámenes, carencia de valor de los contenidos, y dificultades de participación.

Además, se registró el rendimiento académico mediante la obtención de la calificación del examen final, así como de la calificación global de la asignatura (calificación de la evaluación continua y examen final).

### 3.3. Procedimiento

La investigación educativa se llevó en las siguientes fases:

Fase 1. Revisión bibliográfica de las características psicológicas vinculadas al perfil del alumnado en Ciencias Sociales y de la Salud y a su rendimiento académico.

Fase 2. Evaluación de los niveles de estrés psicológico de los estudiantes en dos momentos temporales distintos: 1) Inicio del curso académico y 2) periodo de pruebas oficiales de evaluación del primer semestre de la UA.

Fase 3. Análisis de la relación entre las variables sociodemográficas y psicológicas y el rendimiento académico obtenido en las pruebas finales de evaluación.

Fase 4. Valoración de los resultados obtenidos y elaboración de acciones educativas para la adquisición de estrategias y habilidades de gestión del estrés en estudiantes de Ciencias Sociales y de la Salud.

## 4. RESULTADOS

Los resultados informan que los estresores académicos específicos más frecuentes en los estudiantes son las intervenciones en público y las deficiencias metodológicas del profesorado, por otro lado, el clima social negativo es el menos frecuente. Asimismo, los niveles de estrés percibido se encuentran por encima de los niveles normativos (punto de corte 21) los dos momentos temporales. Específicamente, los niveles de estrés percibido presentan un aumento desde el período libre de exámenes ( $\bar{x}=29,59$ ;  $DT=9,45$ ) al período de exámenes ( $\bar{x}=31,38$ ;  $DT=9,87$ ), de manera estadísticamente significativa ( $p=0,018$ ). No se han encontrado relación entre los niveles de estrés y el rendimiento académico.

Con respecto a las necesidades formativas, el 88,1% de los estudiantes considera importante la adquisición de estrategias para el manejo del estrés, así como saber gestionar su propio estrés de manera previa al empleo de estas técnicas con los pacientes o usuarios en su futura labor profesional (89,8%). Sin embargo, sólo el 37% de los participantes afirma poseer recursos de manejo del estrés para aplicarlos en su futura práctica profesional.

## 5. CONCLUSIONES

Los estudiantes de primer curso presentan altos niveles de estrés percibido, así como señalan la conveniencia de adquirir estrategias de afrontamiento al estrés como competencias personales y profesionales. Se propone una línea de investigación futura en la que llevar a

cabo una intervención psicoeducativa para el aprendizaje de estrategias de gestión eficaz del estrés por parte de los estudiantes universitarios.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------|---|
| Ana Santos Ruiz                 | Coordinación del equipo; búsqueda bibliográfica y diseño de investigación; recogida de datos; análisis e interpretación de resultados; y realización del informe final. |
| María Dolores Fernández Pascual | Diseño de investigación; análisis e interpretación de resultados; y realización del informe final.  |
| Abilio Reig Ferrer              | Diseño de investigación; análisis e interpretación de resultados; y realización del informe final.  |
| Inmaculada Brotons Baeza        | Búsqueda bibliográfica; diseño de investigación; y recogida de datos.   |
| Eva Montero López               | Diseño de investigación; análisis e interpretación de resultados; y revisión del informe final.   |
| María Isabel Peralta Ramírez    | Diseño de investigación; análisis e interpretación de resultados; y revisión del informe final.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beech, H.R., Burns, L.E., & Scheefield, B.F. (1986). *Tratamiento del estrés. Un enfoque comportamental*. Madrid: Ed. Alambra.
- Cabanach, R. G., Souto-Gestal, A., & Franco, V. (2016). Escala de Estresores Académicos para la evaluación de los estresores académicos en estudiantes universitarios. *Revista iberoamericana de psicología y salud*, 7(2), 41-50. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.rips.2016.05.001>
- Cohen, S., Kamarak, T., & Mermeistein, R. (1983). A global measure of perceived stress. *Journal of Health and Social Behavior*, 24, 385-396. Recuperado de <https://www.jstor.org/stable/2136404>

- Fakunmoju, S., Donahue, G. R., McCoy, S., & Mengel, A. S. (2016). Life satisfaction and perceived meaningfulness of learning experience among first-year traditional graduate social work students. *Journal of Education and Practice*, 7(6), 49-62. Recuperado de <https://eric.ed.gov/?id=EJ1092490>
- Fernández-Pascual, M. D., Reig-Ferrer, A., Santos-Ruiz, A., Riquelme-Ros, L., & Vincenti-Calderón, A. (2018). *El efecto protector del bienestar espiritual sobre el grado de estrés percibido en estudiantes de Enfermería*. Madrid: Editorial Octaedro.
- Frazier, P., Gabriel, A., Merians, A., & Lust, K. (2018). Understanding stress as an impediment to academic performance. *Journal of American College Health*, 1-9. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/07448481.2018.1499649>
- Gustems-Carnicer, J., Calderón, C., & Calderón-Garrido, D. (2019). Stress, coping strategies and academic achievement in teacher education students. *European Journal of Teacher Education*, 42(3), 375-390. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/02619768.2019.1576629>
- Remor, E., & Carrobbles, J. A. (2001). Versión española de la escala de estrés percibido (PSS-14): Estudio psicométrico en una muestra VIH+. *Ansiedad Y Estrés*, 7, 195-201.
- Robles, H., Peralta, M.I., & Navarrete-Navarrete, N. (2006). Validación de la versión española del Inventario de Vulnerabilidad al Estrés de Beech, Burn y Sheffield [comunicación]. *Avances en Psicología de la Salud*, pag. 62.
- Talib, N., & Zia-ur-Rehman, M. (2012). Academic performance and perceived stress among university students. *Educational Research and Reviews*, 7(5), 127-132. doi: 10.5897/ERR10.192

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

- Santos-Ruiz, A., Montero-López, E., & Peralta-Ramírez, M.I. (2019). Valoración del estrés percibido y de las necesidades y demandas de intervención psicoeducativa para su manejo eficaz en estudiantes universitarios. En *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Editorial Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## 60. Gestión medioambiental y gestión de la calidad

José Francisco Molina Azorín, María Dolores López Gamero, Jorge Pereira Moliner,  
Eva María Pertusa Ortega, Juan José Tarí Guilló

[jf.molina@ua.es](mailto:jf.molina@ua.es), [md.lopez@ua.es](mailto:md.lopez@ua.es), [jorge.pereira@ua.es](mailto:jorge.pereira@ua.es), [eva.pertusa@ua.es](mailto:eva.pertusa@ua.es), [jj.tari@ua.es](mailto:jj.tari@ua.es)

*Departamento de Organización de Empresas*

*Universidad de Alicante*

### RESUMEN

Esta memoria refleja el trabajo de la red docente “Gestión Medioambiental y Gestión de la Calidad” para el curso académico 2018/2019 (red 4389). El objetivo de esta experiencia/acción educativa es analizar si el uso de la herramienta de gamificación Kahoot! contribuye a la dinamización de las clases, aumenta la motivación, refuerza los contenidos explicados en el aula, permite llevar la asignatura al día y mejora el aprendizaje. Su implantación se realiza durante el segundo cuatrimestre del curso 2018-2019 en estas asignaturas: Operaciones y Procesos de Producción en Empresas Turísticas (asignatura obligatoria de 2º del Grado en Turismo y 4º del Doble Grado en TADE) y Gestión de la Calidad y del Medio Ambiente (asignatura optativa de 4º del Grado en Administración y Dirección de Empresas) de la Universidad de Alicante. Para comprobar si para los/las estudiantes este juego es motivador y favorece llevar al día la asignatura, se administra un cuestionario con preguntas de opinión para medir las distintas utilidades del uso de Kahoot! en el aula para los/las estudiantes. Los resultados confirman que el uso de esta plataforma aplicada a la docencia contribuye a dinamizar las clases e incrementa la motivación del alumnado en el aula.

**Palabras clave:** Gamificación, Kahoot!, motivación, resultados de aprendizaje

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Durante los últimos años, las nuevas tecnologías se han incorporado a nuestro día a día, convirtiéndose en un elemento clave en el desarrollo de nuestras actividades. Los juegos, sobre todo los basados en aplicaciones informáticas, se han convertido en un soporte de entretenimiento de las nuevas generaciones, apreciándose en el impacto económico que el sector de videojuegos ha generado en España, con una facturación de 723,6 millones de euros en 2017 y una tasa de crecimiento interanual de 21% (Torres-Toukourmidis et al., 2018).

Se han producido importantes avances tecnológicos a nivel social y empresarial, que han hecho que el sector educativo tenga que evolucionar con el fin de adaptarse a este nuevo contexto. De esta forma, han surgido nuevos modelos de enseñanza, que coexisten con los modelos tradicionales, que tienen como base las nuevas tecnologías y que fomentan la introducción de elementos lúdicos en el aprendizaje.

La diversión es uno de los factores clave para garantizar el éxito del aprendizaje. Esto nos lleva a definir el concepto de gamificación como “la aplicación de estrategias de juegos en espacios o ámbitos cuya naturaleza no es lúdica” (Deterding et al., 2011: 10). Su objetivo es influir en el comportamiento de los estudiantes a través de experiencias que se crean a través del juego. Entre las diversas ventajas de desarrollar un juego en el aula encontramos que los alumnos están más atentos, participan más, colaboran con sus compañeros y toman y razonan decisiones (Parra et al., 2018).

Una forma de introducir estas estrategias de juego es a través del móvil, lo que se conoce como aprendizaje móvil o m-learning, y que plantea la introducción del móvil como medio que facilita el aprendizaje. En los últimos años, una de las herramientas tecnológicas más utilizadas en el aula, a través de la introducción de móviles, tabletas o incluso el propio ordenador, ha sido Kahoot!. Esta herramienta, gratuita, se instala fácilmente y es sencilla de manejar. Kahoot! dota de mayor dinamismo las clases y contribuye a aumentar la participación del alumno, fomentando una mayor implicación y vínculo entre el grupo, y entre el grupo y el profesor (Martínez, 2017).

### 1.2 Revisión de la literatura

Como ya hemos indicado, un aspecto importante para fomentar el aprendizaje es que sea divertido. Kahoot! es considerada una de las plataformas tecnológicas más importantes



para fomentar esa diversión en el aula. Esta herramienta es muy popular entre los docentes por su capacidad para establecer dinámicas de trabajo activas en el aula (Rodríguez, 2017).

Kahoot! fue creada por Alf Inge Wang, quien concluyó, en un estudio realizado a sus alumnos en la Norwegian University of Science and Technology, que los alumnos que habían utilizado Kahoot! habían aprendido un 22% más que el resto de estudiantes que utilizaron otros juegos.

Kahoot! está siendo aplicada tanto en la enseñanza primaria y secundaria, como en la universitaria. Martínez (2017) realiza un estudio a profesores de cuatro colegios e institutos de la Comunidad de Madrid y concluye que si se dota a la enseñanza de juegos dinámicos, se incrementa el grado de implicación y participación por parte del estudiante.

Rodríguez (2017) utiliza Kahoot! en el ámbito universitario, en dos asignaturas del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad Antonio Nebrija, y observa que los alumnos valoran de forma muy positiva esta herramienta para mejorar el aprendizaje e incrementar la competencia en el aula.

García (2018) utiliza Kahoot! en la asignatura de Alergología del Grado de Medicina de la Universidad de Salamanca en el ámbito de evaluación, concluyendo que la participación de los alumnos en cuestiones de evaluación a través de esta herramienta se relacionaba con resultados más satisfactorios en el examen final, dando lugar a una mejora del 23'8% sobre la nota media de los estudiantes que no habían participado. Resultados similares observan Parra et al. (2018), al comparar los resultados del examen de dos grupos de una asignatura de Mecánica de Fluidos del Grado de Ingeniería Mecánica. Los contenidos de clase fueron repasados por un grupo con preguntas de Kahoot!; en el otro grupo no se utilizó esta herramienta. Los resultados indicaron que existía una mayor tasa de éxito en el examen final en el grupo que había repasado los conceptos con Kahoot!, así como una mayor implicación, motivación y participación en clase.

A continuación, se indican algunas ventajas de la aplicación de Kahoot! en los procesos de aprendizaje (Martínez, 2017):

- Mejora las destrezas para resolver problemas.
- Aumenta la atención y la concentración.
- Mayor motivación del alumno.
- Facilita la interiorización de conocimientos.
- Mejora la toma de decisiones.

- Contribuye al desarrollo de habilidades sociales, como la mayor interacción con los compañeros.

No obstante, Kahoot! también tiene sus limitaciones, como puede ser la falta de tiempo y las posibles distracciones del alumnado al tener el móvil en el aula (Martínez, 2017).

Con relación a la utilización de esta herramienta tecnológica en el proceso de enseñanza-aprendizaje, podemos distinguir tres fases en el uso de Kahoot!:

1. El profesor elabora el cuestionario que sube a la plataforma.

A través de la página web <https://kahoot.com/> el profesor prepara cuestionarios con preguntas multirespuesta. El profesor puede plantear hasta cuatro soluciones para cada pregunta, de las que sólo una será la correcta. También puede indicar el tiempo que el alumno tendrá para contestar cada pregunta.

2. Proyección de las preguntas en el aula y respuesta del alumno a través del móvil, tableta u ordenador.

Los alumnos pueden entrar en Kahoot! a través de su móvil, tableta u ordenador, en la página web <https://kahoot.it/>. Podrán entrar al cuestionario realizado por el profesor a través de un código pin que el profesor habrá puesto en la pantalla. Conforme el alumno vaya entrando, el sistema lo reconocerá, indicando el número total de participantes antes de empezar el juego. Una vez que los alumnos se identifican, el profesor comienza el juego, visualizándose en la pantalla cada una de las preguntas planteadas de manera individualizada con sus posibles respuestas. Cuando se acaba el tiempo que el alumno tiene para contestar, se visualiza la respuesta correcta.

3. Puntuaciones y ranking final.

Después de cada respuesta, el alumno puede ver cuál es su puntuación y en qué posición del ranking de la clase se encuentra. Esta puntuación vendrá determinada por la cantidad de respuestas acertadas y por la rapidez del alumno al contestarlas.

### 1.3. Propósitos u objetivos

En esta experiencia educativa nos hemos planteado dos objetivos clave. El primer objetivo se centra en analizar si el uso de la herramienta Kahoot! contribuye a:

- Dinamizar la clase.
- Reforzar los contenidos explicados en clase, de manera que al alumnado le sirva para repasar.
- Motivar a los/as estudiantes a llevar la asignatura al día y a participar en clase.

El segundo objetivo planteado consiste en analizar, a través de una encuesta, si al alumnado le resulta útil el uso de la herramienta Kahoot! en clase, con el fin de comprobar si se alcanza el primer objetivo. Concretamente, se plantean cuestiones vinculadas con los siguientes tres bloques: utilidad, aprendizaje y uso y participación. Teniendo en cuenta estos objetivos, nos planteamos las siguientes preguntas clave:

1. ¿Kahoot! contribuye a la dinamización de las clases a través del juego con los alumnos?
2. ¿Aumenta la motivación?
3. ¿Refuerza los contenidos explicados en el aula?
4. ¿Permite llevar la asignatura al día?
5. ¿Mejora los resultados de aprendizaje?

Con el fin de alcanzar los objetivos planteados, la estructura de este trabajo es la siguiente. En primer lugar, se presenta la metodología seguida. A continuación, se presentan los principales resultados obtenidos. Finalmente, se indican las principales conclusiones, así como limitaciones y futuras líneas de investigación.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La red está formada por cinco profesores del Departamento de Organización de Empresas que han aplicado la herramienta Kahoot! por primera vez en dos asignaturas. La herramienta se ha aplicado en las dos siguientes asignaturas durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2018-2019:

- Operaciones y Procesos de Producción en Empresas Turísticas (2º Turismo + 4º TADE).
- Gestión de la Calidad y del Medio Ambiente (4º ADE).

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

La herramienta utilizada para dinamizar la clase ha sido Kahoot!: *Classic – Player vs Player – 1:1 Devices*. En primer lugar, se utiliza Kahoot! durante el desarrollo de las clases, en concreto, al finalizar cada tema de las asignaturas seleccionadas. En segundo lugar, se diseña un cuestionario a partir de trabajos previos de la literatura para evaluar el uso de la herramienta Kahoot! en clase.

## 2.3. Descripción de la experiencia

Siguiendo las tres etapas enumeradas en la revisión de la literatura para utilizar Kahoot! en clase, en primer lugar, los miembros de la red diseñamos un cuestionario que mostraba un listado de cinco o seis preguntas por tema. Una vez diseñadas las preguntas con Kahoot!, se utiliza Kahoot! en clase con el objetivo de dinamizar y reforzar conocimientos. En concreto, se diseña un cuestionario o conjunto de preguntas para cada uno de los seis temas de la asignatura de Gestión de la calidad y del medio ambiente y para seis temas (de ocho) de la asignatura Operaciones y procesos (ver anexos 1 y 2). Después de que cada profesor hiciera una prueba en su despacho, se aplicó Kahoot! en clase. El alumnado utilizó su móvil, tablet o portátil. Como la herramienta se utiliza en clase, la cumplimentó el alumnado que estaba en clase ese día. A partir de aquí, como resultado final se mostraba en la pantalla la puntuación obtenida y el ranking final. Con el ranking se conseguía motivar al alumnado y era una forma de dinamizar la clase. Con la puntuación obtenida el alumnado podría saber si acertaba las preguntas. En este sentido, una vez utilizado Kahoot! en clase se volvía a pasar con el objetivo de repasar la solución y de esta forma reforzar los contenidos básicos de la materia.

Una vez aplicada la herramienta, se analizó la opinión del alumnado sobre su uso en clase. Para ello, se diseña un cuestionario (ver anexo 3), a partir de trabajos previos de la literatura (García, 2018; Rodríguez, 2017), que miden aspectos relacionados con la utilidad de la herramienta, el aprendizaje, su uso y su participación, junto con tres preguntas abiertas para que el alumnado propusiera sugerencias sobre su uso, indicara para qué otras cosas utilizaría Kahoot! en clase y qué otras herramientas usaba en clase. Estos aspectos fueron medidos en una escala de cinco puntos de la siguiente forma:

- Utilidad, aprendizaje y uso (1 = totalmente desacuerdo; 5 = totalmente de acuerdo).
- Participación (1 = nada; 5 = mucho).

Este cuestionario lo cumplimenta el alumnado que asistió a clase la última semana lectiva del segundo cuatrimestre del curso 2018-2019. En concreto, lo cumplimentaron 47 estudiantes (19 de Turismo, 19 de TADE y 9 de ADE).

### 3. RESULTADOS

Teniendo en cuenta las preguntas clave propuestas en este trabajo en el apartado de introducción, este apartado de resultados se divide en cuatro subapartados. Para responder a las dos primeras preguntas sobre dinamización y motivación, en el subapartado 3.1 se analizan las respuestas al cuestionario sobre la utilidad de la herramienta. En el subapartado 3.2 se analizan aspectos relacionados con el aprendizaje para responder a las tres preguntas siguientes sobre si se refuerzan contenidos y sirve para aprender. En el apartado 3.3 se muestra un análisis factorial para identificar los beneficios más importantes derivados de la herramienta y en el apartado 3.4 se muestran las respuestas del alumnado a las preguntas abiertas del cuestionario.

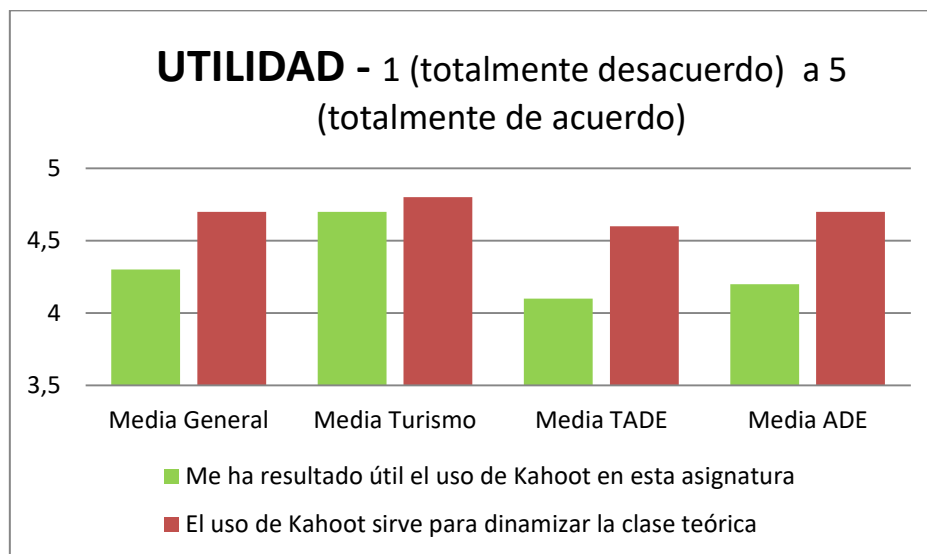
#### 3.1. Utilidad, uso y participación

Con relación a las preguntas sobre utilidad de la herramienta, el alumnado claramente entiende que Kahoot! sirve para dinamizar la clase y esto le motiva a aplicar Kahoot! y verlo como una herramienta útil para la asignatura (ver tabla 1 y figura 1).

Tabla 1. Datos sobre dinamización y motivación

| <b>Utilidad de la herramienta Kahoot! en clase</b> (1=totalmente en desacuerdo; 2=en desacuerdo; 3=indiferente; 4=de acuerdo; 5=totalmente de acuerdo) |                      |                      |                   |                  |
|--|----------------------|----------------------|-------------------|------------------|
|  | <b>Media General</b> | <b>Media Turismo</b> | <b>Media TADE</b> | <b>Media ADE</b> |
| Me ha resultado útil el uso de Kahoot! en esta asignatura  | 4,3                  | 4,7                  | 4,1               | 4,2              |
| El uso de Kahoot! sirve para dinamizar la clase teórica  | 4,7                  | 4,8                  | 4,6               | 4,7              |

Figura 1. Gráfica sobre dinamización y motivación

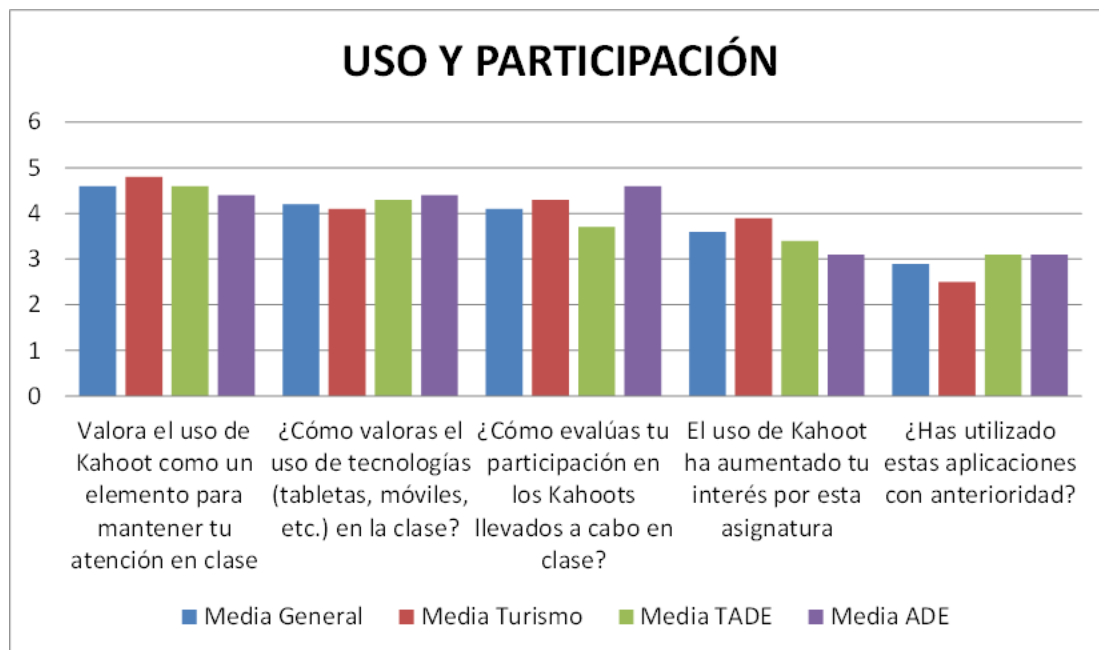


El alumnado considera que usar la herramienta es una forma de mantener su atención en clase y le parece correcto utilizar este tipo de herramientas en clase. Esto puede también motivar al alumnado a mantener una actitud más proactiva a utilizar la herramienta en clase (ver tabla 2 y figura 2). Por otro lado, también podemos observar que todavía no está muy extendido el uso de esta herramienta en otras asignaturas, principalmente en el Grado en Turismo.

Tabla 2. Datos sobre uso y participación

| <b>Uso y participación</b>  |               |               |            |           |
|---|---------------|---------------|------------|-----------|
| (1=muy desfavorable; 2=desfavorable; 3=indiferente; 4=favorable; 5=muy favorable) |               |               |            |           |
|   | Media General | Media Turismo | Media TADE | Media ADE |
| Valora el uso de Kahoot! como un elemento para mantener tu atención en clase      | 4,6           | 4,8           | 4,6        | 4,4       |
| ¿Cómo valoras el uso de tecnologías (tabletas, móviles, etc.) en la clase?        | 4,2           | 4,1           | 4,3        | 4,4       |
| ¿Cómo evalúas tu participación en los Kahoots! llevados a cabo en clase?          | 4,1           | 4,3           | 3,7        | 4,6       |
| El uso de Kahoot! ha aumentado tu interés por esta asignatura                     | 3,6           | 3,9           | 3,4        | 3,1       |
| ¿Has utilizado estas aplicaciones con anterioridad?                               | 2,9           | 2,5           | 3,1        | 3,1       |

Figura 2. Gráfica sobre uso y participación



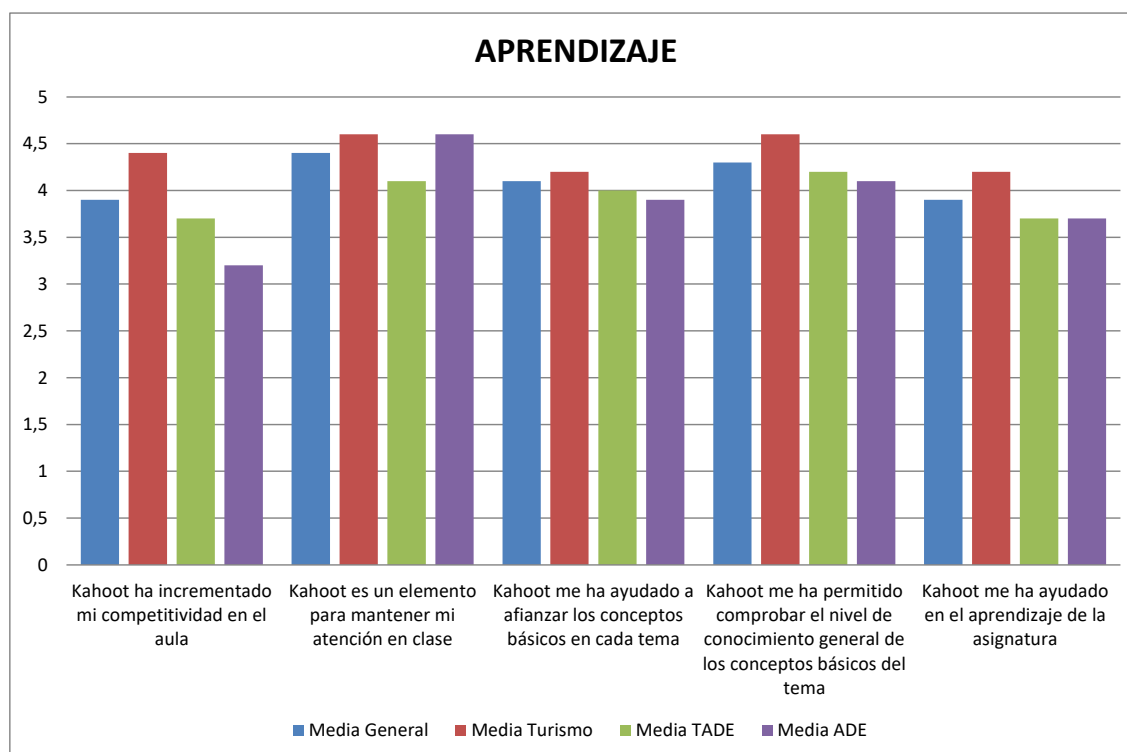
### 3.2. Aprendizaje

La tabla 3 y la figura 3 muestran que la herramienta principalmente ha permitido mantener la atención en clase y comprobar el nivel de conocimientos básicos, además de facilitar el aprendizaje.

Tabla 3. Datos sobre aprendizaje

| Aprendizaje usando Kahoot!<br>(1=totalmente en desacuerdo; 2=en desacuerdo; 3=indiferente; 4=de acuerdo; 5=totalmente de acuerdo) |               |               |            |           |
|---|---------------|---------------|------------|-----------|
|   | Media General | Media Turismo | Media TADE | Media ADE |
| Kahoot! ha incrementado mi competitividad en el aula  | 3,9           | 4,4           | 3,7        | 3,2       |
| Kahoot! es un elemento para mantener mi atención en clase   | 4,4           | 4,6           | 4,1        | 4,6       |
| Kahoot! me ha ayudado a afianzar los conceptos básicos en cada tema   | 4,1           | 4,2           | 4          | 3,9       |
| Kahoot! me ha permitido comprobar el nivel de conocimiento general de los conceptos básicos del tema                              | 4,3           | 4,6           | 4,2        | 4,1       |
| Kahoot! me ha ayudado en el aprendizaje de la asignatura  | 3,9           | 4,2           | 3,7        | 3,7       |

Figura 3. Gráfica sobre aprendizaje



### 3.3. Beneficios de la herramienta

Los dos subapartados anteriores muestran que los aspectos más valorados por el alumnado han sido la dinamización de las clases (media de 4,7), el mantenimiento de la atención en clase (4,6) y el repaso de conocimientos (4,3). Por su parte, la competitividad y el aumento del interés por la asignatura son los aspectos menos valorados. Estas ideas generales son apoyadas por un análisis factorial realizado con todas las preguntas cerradas del cuestionario para identificar aquellos factores o beneficios más importantes de la herramienta según la opinión del alumnado. El análisis factorial con los doce ítems del cuestionario muestra un resultado satisfactorio (tabla 4).

Tabla 4. Prueba KMO y Bartlett del análisis factorial

|                                   |                                     |         |
|-----------------------------------|-------------------------------------|---------|
| Medida de muestreo                | Kaiser-Meyer-Olkin de adecuación de | 0,698   |
| Prueba de esfericidad de Bartlett | Aprox. Chi-cuadrado                 | 163,657 |
|                                   | gl                                  | 66      |
|                                   | Sig.                                | 0,000   |



La matriz de componentes rotada muestra cuatro factores (tabla 5) con los que se explica el 65,1% de la varianza. Se han eliminado de la matriz las cargas inferiores a 0,4.

Tabla 5. Matriz rotada

| Matriz de componente rotado  |            |       |       |       |
|--|------------|-------|-------|-------|
|  | Componente |       |       |       |
|  | 1          | 2     | 3     | 4     |
| • Me ha resultado útil el uso de Kahoot! en esta asignatura  | 0,504      |       | 0,620 |       |
| • El uso de Kahoot! sirve para dinamizar la clase teórica  | 0,433      | 0,635 |       |       |
| • Kahoot! ha incrementado mi competitividad en el aula   |            |       |       | 0,850 |
| • Kahoot! es un elemento para mantener mi atención en clase  |            | 0,764 |       |       |
| • Kahoot! me ha ayudado a afianzar los conceptos básicos en cada tema                                  | 0,821      |       |       |       |
| • Kahoot! me ha permitido comprobar el nivel de conocimiento general de los conceptos básicos del tema | 0,835      |       |       |       |
| • Kahoot! me ha ayudado en el aprendizaje de la asignatura   | 0,804      |       |       |       |
| • Valora el uso de Kahoot! como un elemento para mantener tu atención en clase                         |            | 0,804 |       |       |
| • ¿Cómo valoras el uso de tecnologías (tabletas, móviles, etc.) en la clase?                           |            | 0,465 |       |       |
| • ¿Cómo evalúas tu participación en los Kahoots! llevados a cabo en clase?                             |            | 0,433 | 0,456 |       |
| • El uso de Kahoot! ha aumentado tu interés por esta asignatura  |            |       | 0,653 |       |
| • ¿Has utilizado estas aplicaciones con anterioridad?  | 0,432      |       |       |       |

Estos resultados muestran cuatro tipos de beneficios derivados de la aplicación de Kahoot!. Uno de ellos es un factor o beneficio formado por un ítem que el alumnado no relaciona con el resto de factores y que se refiere a la competitividad en el aula derivada del uso de Kahoot!. Esto indica que, en la aplicación de la herramienta, la competitividad es un aspecto diferente por ejemplo a otros beneficios más importantes como la dinamización en clase y el aprendizaje de los contenidos de la materia. De los otros tres factores o beneficios destacamos lo siguiente:

- Factor 1. Beneficio relacionado con el aprendizaje. Formado por ítems relacionados con el nivel de conocimientos y el aprendizaje. Con este factor el alumnado muestra que el uso de Kahoot! sirve para mejorar los conocimientos básicos de la asignatura y, por tanto, mejorar su aprendizaje.

- Factor 2. Beneficio relacionado con la dinamización. Con este factor el alumnado destaca que Kahoot! sirve para dinamizar las clases, mejorando su atención en clase.
- Factor 3. Beneficio relacionado con la utilidad. Con este factor el alumnado muestra que Kahoot! es una herramienta útil para la asignatura.

Estos resultados del análisis factorial indican que los beneficios de Kahoot! están relacionados con el aprendizaje y la dinamización principalmente y en menor medida con la competitividad en el aula.

### 3.4. Sugerencias del alumnado

Con relación a la primera pregunta referida a sugerencias sobre su uso, de las 11 respuestas obtenidas, ocho de ellas se refieren a que es una herramienta que ha gustado y que les gustaría utilizarlo con más frecuencia en clase. Algunos de ellos comentan lo siguiente:

“Utilizarlo más”.

“Usar con más frecuencia”.

“Aumentar la frecuencia de su uso”.

Así mismo, piensan, como muestran los resultados cuantitativos, que es una herramienta muy útil para dinamizar las clases:

“Me gusta mucho. Hace muy dinámica la clase. Utilizarlo más y enviar Kahoots! para casa”.

Respecto a la pregunta dos, referida a otros usos de la herramienta, de las 18 opiniones abiertas, ocho de ellas hacen referencia a que lo utilizarían para repasar los contenidos de los temas, por ejemplo, alguna opinión señala que antes del examen, y cinco de ellas para evaluar, esto es, que Kahoot! sea una herramienta para evaluar al alumnado y puntúe en la nota final de la asignatura:

“Para poner puntos positivos a quien saque buena nota / acierte preguntas”.

“Para aumentar la nota una pequeña parte del alumno que más veces gane”.

“Lo utilizaría más para repasar antes de un examen y para hacer la clase más dinámica”.

“Está bien el uso que se le está dando al terminar las clases de teoría porque es una manera de refrescar lo visto en clase”.

Esto indica que el alumnado lo utilizaría principalmente como una forma de repasar lo

visto en clase y como una forma de conseguir puntos adicionales en la evaluación de la asignatura. En menor medida alguna opinión muestra que se puede utilizar para hacer presentaciones o que también se podría utilizar para clases prácticas.

Con relación a la pregunta tres sobre otras herramientas que utilice el alumnado, aunque muchas opiniones se referían a que el alumnado no conoce otras aplicaciones, las otras herramientas que suelen utilizar en clase son principalmente los videos.

#### **4. CONCLUSIONES**

En esta memoria hemos reflejado el trabajo realizado por nuestra red a lo largo del curso 2018-2019. En concreto, el trabajo para este curso se ha centrado en poner en práctica, como experiencia educativa, la utilización de la plataforma Kahoot! en dos asignaturas: Operaciones y Procesos de Producción en Empresas Turísticas (asignatura obligatoria de 2º del Grado en Turismo y 4º del Doble Grado en TADE) y Gestión de la Calidad y del Medio Ambiente (asignatura optativa de 4º del Grado en Administración y Dirección de Empresas) de la Universidad de Alicante, ambas impartidas en el segundo cuatrimestre.

Con la utilización de esta herramienta, el objetivo que nos propusimos era analizar si el uso de esta herramienta electrónica de gamificación docente contribuye a la dinamización de las clases, mejora la motivación del alumnado, y los resultados de aprendizaje. Para ello, se prepararon cinco o seis preguntas por tema, para seis temas de cada una de las dos asignaturas. De manera que a lo largo de prácticamente todo el cuatrimestre se fue poniendo en práctica la aplicación de Kahoot!. Además, antes de finalizar las clases, se distribuyó entre los estudiantes un cuestionario para recabar la información necesaria para analizar el uso de esta herramienta.

A partir del análisis de la opinión de los estudiantes, los resultados de nuestro estudio muestran que Kahoot! resulta útil para dinamizar las clases teóricas y mantener la atención de los/las estudiantes en clase. Como era de esperar, nuestros estudiantes valoran muy positivamente el uso de las tecnologías en clase, y esto contribuye a mantener una actitud más proactiva por su parte en el aula. Las nuevas tecnologías son un elemento más en su día a día, y la incorporación de este tipo de herramientas tecnológicas de gamificación en la docencia, parecen mejorar significativamente su motivación en clase. Además, también les resulta útil para comprobar su nivel de conocimientos básicos adquiridos sobre la materia en cuestión, y facilita su aprendizaje. Estos resultados coinciden con los observados en otros estudios

previos como el de Martínez (2017) en la Comunidad de Madrid, o el de Rodríguez (2017) en la Universidad Antonio Nebrija. Sin embargo, a diferencia de los resultados obtenidos por Rodríguez (2017), nuestros estudiantes no consideran que el uso de esta herramienta haya incrementado especialmente la competitividad en el aula.

Por último, se ha de indicar que una limitación de nuestro trabajo y que nos planteamos como propuesta de continuación para futuros años, es la evaluación de los resultados de los alumnos que han utilizado esta herramienta, en comparación con aquellos otros alumnos que no la han usado, para contrastar si realmente se observan mejores calificaciones, tal y como concluyen los trabajos de Alf Inge Wang, creador de Kahoot!, y García (2018) de la Universidad de Salamanca. En nuestro estudio no fue posible realizar tal comparación puesto que la plataforma Kahoot! se utilizó para todos los estudiantes y grupos de las dos asignaturas objeto de estudio.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

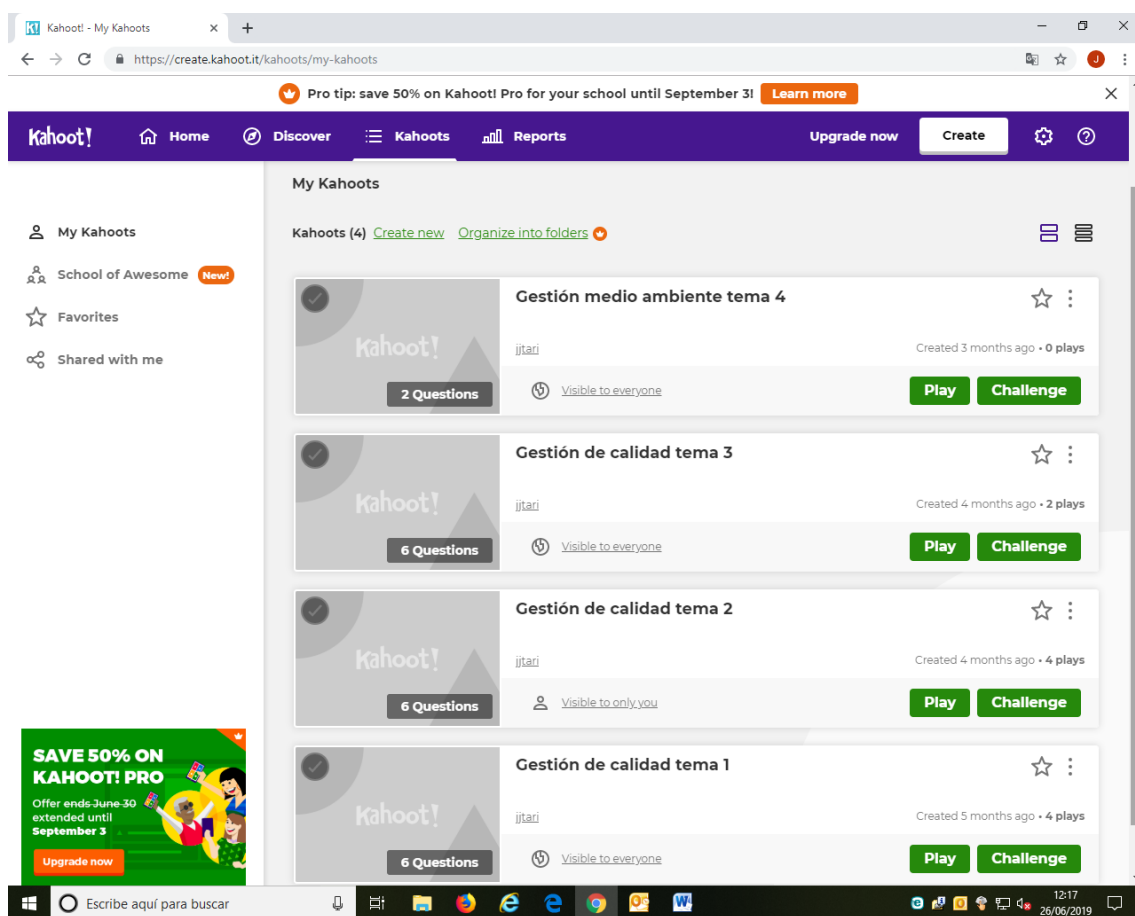
| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---|---|
| M <sup>a</sup> Dolores López, Eva Pertusa, Juan José Tarí                               | Asistencia al curso sobre la aplicación Kahoot! Organizado por el ICE (Juega en clase con Kahoot, 2 horas).   |
| José Francisco Molina, Jorge Pereira, María Dolores López, Eva Pertusa y Juan José Tarí | Revisión de la literatura, elaboración de preguntas por temas para aplicar Kahoot! en clase, elaboración de un cuestionario para conocer la opinión del alumnado, análisis de resultados. |
| Jorge Pereira, María Dolores López y Juan José Tarí                                     | Aplicación de la herramienta Kahoot! en clase.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

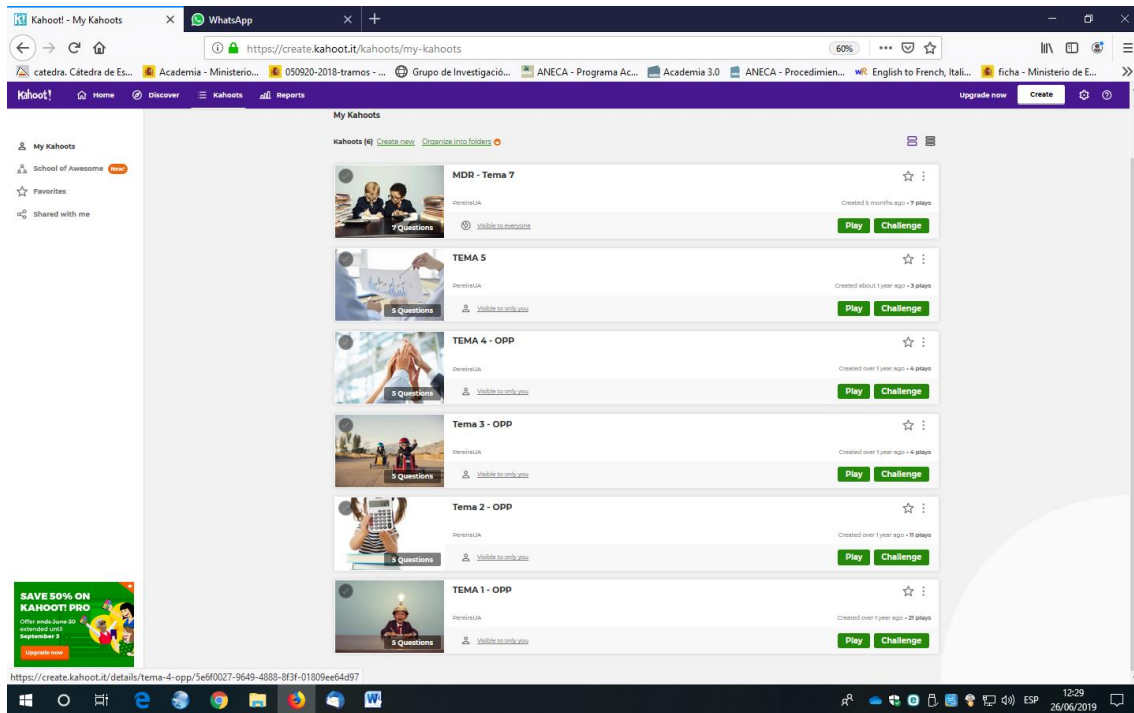
Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R. & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: defining gamification. En Proceedings of the 15<sup>th</sup> International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments (pp. 9-15). Nueva York: ACM. Doi:<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>

- García, M. A. (2018). Empleo de Kahoot! como herramienta de gamificación en la docencia de la asignatura de alergología en el grado de medicina. *MID. Memorias de Innovación Docente*, 2017-2018. Recuperado de [<http://hdl.handle.net/10366/138712>].
- Martínez, G. (2017). Tecnologías y nuevas tendencias en educación: aprender jugando. El caso de Kahoot!. *Opción*, 33 (83), pp. 252-277.
- Parra, T.; Molina Jordá, J. M. & Casanova Pastor, G. (2018). La aplicación Kahoot! para motivar la participación activa en el aula. En: Roig-Vila, R. (Coord.): Redes de Investigación en Docencia Universitaria. *Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación*, pp.343-352.
- Rodríguez, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación*, 8(1), pp. 181-190.
- Torres-Toukoumidis, A., Ramírez-Montoya, M.S. & Romero-Rodríguez, L.M. (2018). Valoración y evaluación de los aprendizajes basados en juegos (GBL) en contextos e-learning. *EKS*, 19(4), pp. 109-128.

## Anexo 1. Ejemplo de Kahoot! de la asignatura Gestión de la Calidad y el Medio Ambiente



## Anexo 2. Ejemplo de Kahoot! de la asignatura Operaciones y Procesos de Producción en Empresas Turísticas



### Anexo 3. ENCUESTA KAHOOT!

Mayo de 2019

**Utilidad de la herramienta Kahoot! en clase** (1=totalmente en desacuerdo; 2=en desacuerdo; 3=indiferente; 4=de acuerdo; 5=totalmente de acuerdo)

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| Me ha resultado útil el uso de Kahoot! en esta asignatura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| El uso de Kahoot! sirve para dinamizar la clase teórica   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

**Aprendizaje usando Kahoot** (1=totalmente en desacuerdo; 2=en desacuerdo; 3=indiferente; 4=de acuerdo; 5=totalmente de acuerdo)

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| Kahoot! ha incrementado mi competitividad en el aula   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kahoot! es un elemento para mantener mi atención en clase  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kahoot! me ha ayudado a afianzar los conceptos básicos en cada tema                                  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kahoot! me ha permitido comprobar el nivel de conocimiento general de los conceptos básicos del tema | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Kahoot! me ha ayudado en el aprendizaje de la asignatura   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

#### Uso y participación

(1=muy desfavorable; 2=desfavorable; 3=indiferente; 4=favorable; 5=muy favorable)

|  |   |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|---|
| Valora el uso de Kahoot! como un elemento para mantener tu atención en clase | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ¿Cómo valoras el uso de tecnologías (tabletas, móviles, etc.) en la clase?   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ¿Cómo evalúas tu participación en los Kahoots! llevados a cabo en clase?     | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

(1=nada; 2=poco; 3=término medio; 4=bastante; 5=mucho)

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| El uso de Kahoot! ha aumentado tu interés por esta asignatura | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| ¿Has utilizado estas aplicaciones con anterioridad?           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |

1. Señala cualquier sugerencia sobre el uso de Kahoot! en clase



2. Para qué otras cosas utilizarías Kahoot! en clase

|  |
|--|
|  |
|--|

3. Qué otras herramientas/aplicaciones usarías en clase y para qué fin

|  |
|--|
|  |
|--|



## **61. La enseñanza del inglés (ESL) mediante DST (Digital Storytelling) desde una perspectiva inclusiva y diversa.**

José R. Belda-Medina; Isabel Balteiro Fernánede; José R- Calvo-Ferrer; Víctor Pina

Medina; Julia Rodríguez Aracil; Neus Francés Oltra.

[Jr.belda@ua.es](mailto:Jr.belda@ua.es) (Dpt. Filología inglesa, UA)

[balteiro@ua.es](mailto:balteiro@ua.es) (Dpt. Filología inglesa, UA)

[Jr.calvo@ua.es](mailto:Jr.calvo@ua.es) (Dpt Filología inglesa, UA)

[pina@ua.es](mailto:pina@ua.es) (Dpt. Filología Inglesa, UA)

[jra57@alu.ua.es](mailto:jra57@alu.ua.es) (estudiante de Educación)

[nfo6@alu.ua.es](mailto:nfo6@alu.ua.es) (estudiante de Educación)

### **RESUMEN**

El uso del relato digital o DST en inglés (Digital Storytelling) en el aprendizaje del inglés como segunda lengua (ESL) ha sido objeto de varias investigaciones desde distintas perspectivas (Yang y Wu 2012, Angay-Crowder et al 2013, Kim 2014, Lisenbee y Ford 2018). Este trabajo examina las posibilidades pedagógicas del DST en el aula de ESL desde una perspectiva inclusiva y diversa. Un total de 186 estudiantes de Educación infantil y primaria de la asignatura *Integrating Skills in English* de la UA participaron en este proyecto en el que debían revisar de manera crítica historias en inglés destinadas al alumnado de infantil y primaria, aprender a crear en grupos de cinco o seis estudiantes de forma cooperativa sus propias DST basadas en historias inclusivas mediante distintas herramientas digitales y evaluar los resultados obtenidos en el aula. Los datos cuantitativos muestran una valoración muy positiva respecto a la capacidad crítica y creativa del alumnado respecto a la creación de DST, a pesar de algunas dificultades lingüísticas y técnicas experimentadas, así como una demanda de mayor formación en la narración oral en inglés para su adaptación a los cuentos.

**Palabras clave:** inglés, aprendizaje, DST, inclusivo.

## 1. INTRODUCCIÓN.

La definición de relato digital o DST en inglés ha sido objeto de debate en los últimos años en función del contexto, objetivos y destinatarios (Kearney 2011, Miller 2013, Lugmayr et al. 2017). Según Roig-Vila y Rosales-Statkus (2016: 84) el relato digital se define como un vídeo de corta duración “en que se combinan imágenes estáticas y/o en movimiento, música, efectos de sonido, etc., con una narración creada y grabada por el autor del vídeo, en el que comunica un mensaje que incluye su punto de vista tratando de involucrar a la audiencia.” El empleo del DST en la educación se ha incrementado considerablemente gracias al desarrollo de las TIC en las últimas décadas, especialmente con la aparición de numerosos programas web y aplicaciones para móviles o *apps* que facilitan la creación y difusión de estos relatos digitales. Así, se pueden distinguir tres ámbitos de aplicación relacionados con el presente trabajo en cuanto al empleo del DST: en la educación en general, en la educación inclusiva y en el aprendizaje de segundas lenguas.

En primer lugar, el uso del DST en la educación en general ha sido investigado desde diferentes enfoques, por ejemplo desde el punto de vista de su integración en el aula para fomentar la creatividad (Tackvic 2012, Ohler 2013) o la motivación de los estudiantes en tanto nativos digitales (Saidk 2008, Robin 2008, Hung et al. 2012), también como método de reflexión y expresión de la personalidad (Rossiter et al 2010, Dip 2014) y como método de involucración del alumnado en su propio proceso de aprendizaje, siguiendo un modelo constructivista (Smeda et al. 2014).

En un segundo ámbito, en varios experimentos se ha analizado el empleo del DST desde la inclusión y el respeto a la diversidad, por ejemplo centrándose en la inclusión cultural (Roby 2010, Condy 2015) o en la educación especial dirigida a la integración del alumnado con algún tipo de discapacidad en el aula (Jacobs y Fu 2014, BOtturi et al. 2014). Otros estudios en DST se enmarcan en la inclusión de grupos desfavorecidos tales como refugiados e inmigrantes (Ranieri et al 2013, Darwin and Norton 2014, Alcantud Díaz 2016), muy de moda en los últimos años, o desde la necesidad de la educación afectiva y desarrollo de la empatía de los futuros docentes (Bratitsis et al 2015).

En el ámbito del aprendizaje de segundas lenguas, los estudios basados en DST se han ocupado, entre otros, de la multimodalidad (Yang 2012, Hafner 2014), del análisis de la motivación del alumnado (Bull et al 2005, Atta-Alla 2012), del aprendizaje autónomo (Kim 2014, Liu et al. 2018), del análisis de las destrezas orales y escritas (Pardo 2014, Sarica y

Usluel 2016) o del desarrollo de la escritura creativa en inglés (Alameen 2011, Zakaria et al. 2016).

Si bien las publicaciones sobre el uso de DST en las tres áreas previamente mencionadas, consideradas de manera aislada, son numerosas la originalidad de este trabajo reside en la combinación de todas ellas en un mismo proyecto. Así, el presente estudio se centra en el uso del DST combinando los tres ámbitos descritos, es decir, el aprendizaje de segundas lenguas para la educación desde una perspectiva inclusiva y diversa. Con este fin, el alumnado de la asignatura de *Integración de las habilidades comunicativas en inglés* de la Facultad de Educación participó en un experimento en el que tuvo que crear relatos digitales en pequeños grupos, siguiendo un guión previamente dado en los materiales de clase. Los objetivos principales de la investigación eran comprobar el conocimiento del alumnado respecto al uso del DST en el aula de inglés como segunda lengua (ESL) y analizar su capacidad creativa y su grado de satisfacción tras la realización del experimento.

## **2. Método.**

### **2.1. Contexto y participantes**

Para el desarrollo de este proyecto, un total de 186 estudiantes matriculados en el curso académico 2018-19 en la asignatura *Integración de las habilidades comunicativas en inglés* de la Facultad de Educación fueron seleccionados. Se trata de una asignatura optativa de tercer y cuarto curso destinada al desarrollo de las destrezas y competencia comunicativas del alumnado en su plan de formación educativa. Se centra en aspectos relacionados con la enseñanza del inglés a futuros educadores de niños de infantil y primaria, por tanto se considera que el empleo de los relatos digitales en el aula ESL puede resultar útil para los últimos beneficiarios con el fin de incrementar las capacidades orales y aurales en inglés. La asignatura es intensiva, de modo que se imparte diariamente en sesiones de dos horas. El contenido de la asignatura se divide en una parte teórica sobre la enseñanza de la lengua inglesa y una serie de prácticas mediante la metodología del aprendizaje basado en proyectos o PBL en inglés (*Project-Based Learning*).

Respecto a los participantes, aunque el número global de alumnado matriculado en esta asignatura es mayor, los 186 estudiantes incluidos finalmente y distribuidos en cinco grupos de 40 aproximadamente por clase fueron los que completaron todas las actividades diseñadas en este experimento. A su vez, el alumnado de estos cinco grandes grupos debió formar

pequeños equipos de cinco o seis estudiantes y seguir las instrucciones dadas en el manual de clase respecto a aspectos técnicos y de contenido para la elaboración de los DST. En total, un 82% de los 186 participantes eran mujeres y un 18% hombres, teniendo la mayoría una edad comprendida entre los 20 y los 25 años.

## 2.2. Instrumentos

Como instrumentos, se utilizaron dos encuestas y un manual de clase así como varias herramientas digitales para la creación de los DST y la evaluación interpar. Las dos encuestas (pretest y postest) basadas en escalas previamente validadas en investigaciones relacionadas (Sadik 2008, Smeda et al. 2014) tenían como objeto analizar el grado de conocimiento previo del DST por los participantes así como su nivel de satisfacción al finalizar el experimento. Las encuestas tenían un total de 26 (pretest) y 22 (postest) preguntas y estaban divididas en varias secciones vinculadas con distintos aspectos del uso del DST en el aula. Estas encuestas se administraron de manera electrónica en el aula para minimizar variables extrañas a principio y final del curso.

Además, los participantes dispusieron de un manual que contenía instrucciones específicas sobre cómo crear un DST en inglés y una rúbrica para su evaluación basada en distintos criterios. Así, se trataba de facilitar el desarrollo de las DST guiando al alumnado con recomendaciones técnicas sobre las distintas herramientas digitales disponibles y especificando el objetivo de este ejercicio, es decir, el aprendizaje de un segundo idioma desde una perspectiva inclusiva y diversa mediante el empleo de los relatos digitales en inglés. Estos DST debían reunir una serie de características como son una duración máxima de cinco minutos, un guión combinando la narración y el diálogo, una interpretación con distintas voces de narrador y los personajes, una música de fondo, una canción creada ex profeso para el relato, una perspectiva inclusiva y diversa, un ritmo adecuado al contenido y desarrollo de la acción, unos objetivos y un público destinatario.

Finalmente, entre los instrumentos se utilizaron distintas herramientas digitales para la evaluación interpar de los resultados en el aula por parte del alumnado y se celebraron varios debates sobre los logros obtenidos. Todos estos instrumentos aportaron datos tanto cuantitativos como cualitativos, que serán analizados en el siguiente apartado relativo a los resultados del experimento.

### 2.3. Procedimiento

El experimento se desarrolló en cinco fases. En primer lugar, el alumnado recibió el manual de instrucciones sobre la elaboración de DST en el aula y los criterios de evaluación, aclarando todas las dudas pertinentes en el aula. A continuación, se formaron pequeños equipos de cuatro a cinco personas para la realización de los DST. En la segunda fase, el alumnado completó el pretest destinado a conocer la familiaridad de los participantes con distintos aspectos del DST en inglés tales como experiencias previas, uso individual o en grupo, etc. La tercera fase fue la de la implementación, el alumnado tuvo que elaborar sus DST en pequeños grupos, utilizando el tiempo disponible tanto dentro como fuera del aula, y siguiendo las pautas dadas en el manual entregado al inicio del curso (selección de una historia, herramienta digital, aspectos gráficos como imágenes y fondos, grabación de voces, música, etc.). La cuarta fase correspondía al visionado en el aula de los DST creados y su evaluación interpar mediante herramientas digitales como *Mentimeter* y la celebración de debates y entrevistas semiestructuradas para valorar aspectos cualitativos del experimento. La última fase se basaba en la realización del postest cuyo objeto era medir el grado de satisfacción y los conocimientos adquiridos por los participantes.

Este experimento se desarrolló durante el primer cuatrimestre del curso académico. Hubo 14 estudiantes matriculados que no completaron alguna o ninguna de las actividades del experimento (pretest, postest, DST, debates), por tanto los datos relacionados con estos sujetos fueron desestimados. En cuanto a duración, el proyecto se desarrolló durante dos meses, siendo la tercera fase relativa al diseño y desarrollo de los DST la que ocupó mayor tiempo, seguida por la última fase dedicada al visionado y a los debates en el aula.

## 3. RESULTADOS

Del presente trabajo se desprenden datos tanto cuantitativos como cualitativos gracias al uso de diferentes instrumentos. El pretest estaba diseñado para conocer la afinidad tecnológica del alumnado y su familiaridad con los DST en el aula de inglés. Los resultados muestran que un 62% conoce el empleo de los DST en educación y que un 48% posee alguna experiencia creativa previa en DST frente al 58% restante que manifiesta no haber elaborado ningún relato digital con anterioridad. No obstante, tan sólo un 14% de los encuestados afirma haberlo hecho en inglés, es decir, para un 86% la elaboración de DST en inglés ha sido una experiencia novedosa. Respecto a la perspectiva inclusiva, un 75% de los participantes afirma

haber tomado clases de Educación especial y sólo un 11% del total señala que los relatos digitales creados previamente estaban relacionados con la inclusión y diversidad. Estos datos cuantitativos muestran que el empleo de DST como recurso en el aula de ESL sigue siendo un aspecto bastante desconocido entre el alumnado, pues aunque algunos de ellos han desarrollado sus propios relatos digitales, estos no estaban relacionados con el aprendizaje del inglés ni se habían hecho desde la perspectiva de la inclusión y el respeto a la diversidad.

La segunda sección del pretest estaba relacionada con el grado de conocimiento del alumnado sobre cuentos e historias inclusivas y diversas en general, como paso previo a la elaboración de los DST, dando como opciones distintos apartados. En este sentido, los resultados indican que casi la mitad de los encuestados (44%) conoce relatos donde hay personajes con algún tipo de discapacidad física (visual, auditiva, movilidad, etc.), el porcentaje es menor (37%) en lo que se refiere a historias que incluyan personajes con algún problema de salud (alergias, diabetes, cardiopatías, necesidad de trasplantes, etc.) y se reduce significativamente a una cuarta parte de los encuestados (27%) en lo que se refiere a personajes con algún tipo de discapacidad mental (Autismo, Down, Asperger, etc.).

Tras la realización del pretest, se celebró un debate en inglés en el aula sobre la conveniencia del enfoque inclusivo en los DST en inglés, mostrando la mayoría del alumnado una actitud favorable en este sentido y aportando distintos ejemplos de historias tradicionales que podrían recrearse para elaborar DST basados en guiones más inclusivos y diversos. No se especificó en ningún momento el tipo de inclusividad que cada equipo debería incorporar en sus relatos digitales, por lo que hubo libertad de creación en cuanto a tipo de DST, historia y personajes. Esta cuestión formaba parte del diseño inicial y se trataba de una decisión por parte de los estudiantes de cada equipo.

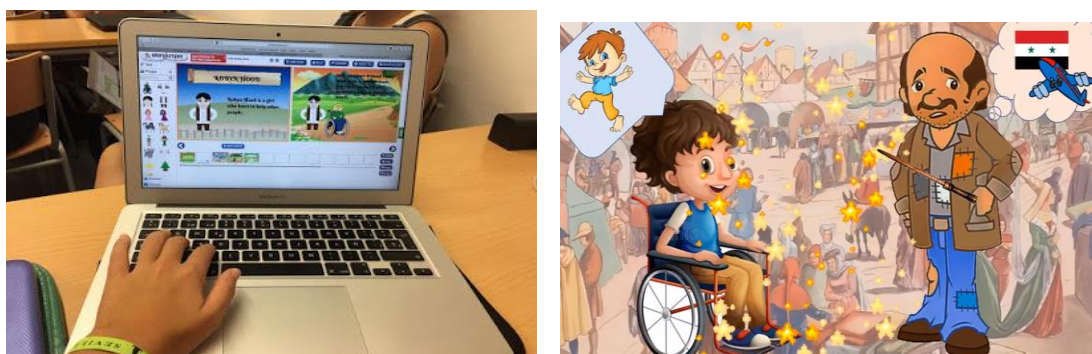
En cuanto a las herramientas digitales utilizadas en el aula para la creación de DST, la gran mayoría de participantes las desconocían, puesto que estaban familiarizados con los relatos digitales como receptores pero no en tanto creadores. Por ello, fueron necesarias dos sesiones iniciales para explicar las opciones y cuestiones técnicas relacionadas con estas herramientas desde un punto de vista creativo, insistiendo en la necesidad de adaptarlas al objetivo general del ejercicio y al tipo de relato diseñado por cada equipo.

En este sentido, el alumnado organizado en pequeños equipos era libre y responsable de la elección de la herramienta digital que mejor se adaptara a sus necesidades, por tanto debían explorar previamente las distintas alternativas y llegar a un acuerdo respecto al



programa que iban a emplear. Este programa debía permitir la creación de DST tomando como base la historia que habían elaborado desde una perspectiva inclusiva y adaptarse a sus objetivos tales como música, grabación de voces, integración de imágenes y gráficos, etc. Aunque hubo un gran variedad de herramientas empleadas en el aula (*Utellstory*, *Someries*, *Slieestory*, *Creaza*, *Pixton*, *Bubbr*, *Pixton*) las más populares fueron *Storybird*, *Storyjumper*, *Cowbird* y *Littlebirdtales*. Se trata de programas digitales que permiten la creación de relatos y ofrecen distintas prestaciones gráficas y de sonido. Algunas de ellas están basadas en el modelo *fremium*, que permite el registro gratuito y la utilización a nivel básica pero requiere un registro y pago si se quiere tener acceso a funciones y características más complejas. Además, la herramienta seleccionada debía permitir guardar el resultado y compartirlo posteriormente, dado que el objetivo era el visionado de los diferentes DST y la evaluación interpar en el aula por todos los participantes.

Figura 1. Proceso de creación de DST en el aula y escena de un ejemplo



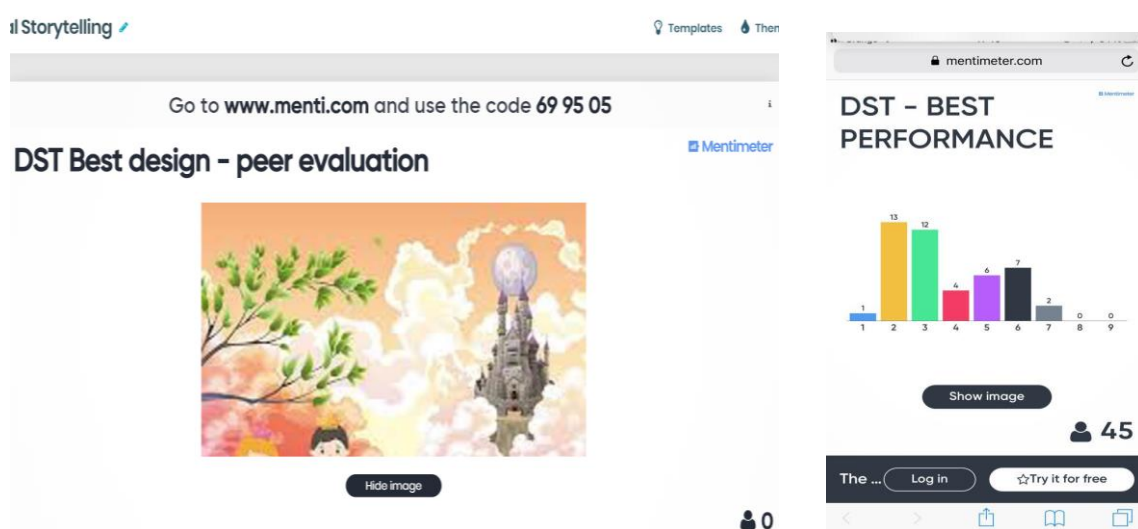
El visionado se hizo de manera presencial en el aula, cada equipo contaba con tres minutos para presentar su proyecto y una serie de aspectos básicos relacionados con el DST creado tales como destinatarios, contexto, objetivos y herramienta empleada. Tras la breve presentación, se proyectaba el DST en una pantalla grande en el aula. Esta disposición se hizo de manera reiterada con todos los equipos que formaban parte de cada grupo, ocho equipos aproximadamente en cada grupo. Tras el visionado de todos los DST se procedía a la evaluación de los resultados por parte del público, el propio alumnado, y al debate.

En cuanto a la evaluación interpar de los DST, se emplearon dos herramientas digitales de encuestas en tiempo real en el aula. Estas herramientas, *Mentimeter* y *Poll Everywhere*, se utilizaron con los móviles y portátiles, tenían un carácter anónimo y sirvieron para que los participantes valoraran cada DST en aspectos tales como la originalidad, el

diseño gráfico, la narración e interpretación de las voces o el nivel de inglés.

Posteriormente, tras esta evaluación, se desarrolló un debate sobre varios aspectos relacionados con los temas tratados en cada DST desde el punto de vista de la inclusividad, por ejemplo la adecuación de los relatos a los destinatarios elegidos y explicados previamente en cada caso, la coherencia del guión, la integración de los distintos personajes, el grado de inclusividad y diversidad o las posibilidades pedagógicas de cada DST en el aula ESL. En algunos casos, los DST fueron acompañados de ejercicios de explotación didáctica dirigidos al público seleccionado y destinadas al desarrollo de las habilidades comunicativas en inglés, por ejemplo ejercicios de comprensión del vocabulario contenido en los relatos, relación de personajes y sus destrezas, explicación de frases, relación de palabras sinónimas o antónimas, etc.

Figura 2. Evaluación interpar de resultados en el aula mediante herramientas digitales (*Mentimeter*)



Al final del curso el alumnado completó el postest, destinado a medir su valoración respecto al grado de dificultad en la creación de DST en el aula ESL y su satisfacción con el resultado obtenido. Los datos muestran que los participantes no tuvieron problemas a la hora de elaborar historias integrando personajes desde una perspectiva inclusiva, pues su capacidad creativa quedaba fuera de toda duda a la luz de los propios relatos digitales. Así, un 33% de los DST se centraron en personajes con algún tipo de discapacidad física, especialmente de movilidad, un 24% creó relatos con personajes con discapacidad mental, Autismo y Down en particular, un 18% elaboró historias basadas en diferencias raciales y culturales, un 12% incorporó la diversidad afectiva en los DST y el 13% restante integró en sus guiones varias de

estos temas y personajes diversos.

En cuanto al aspecto tecnológico, el alumnado mostró gran capacidad en cuanto al dominio de las herramientas digitales mencionadas previamente (*Storyjumper*, *Story bird*, etc.), familiarizándose con cada una de ellas y adaptándolas a sus propias necesidades. En este aspecto, los resultados indican que el trabajo en equipo fue fundamental, puesto que había un tiempo limitado para la creación de los DST y fue necesaria una distribución de tareas entre los distintos integrantes del grupo y una colaboración para terminar el trabajo en los plazos establecidos.

Destaca que los participantes tuvieran mayores problemas a la hora de encontrar imágenes y fondos gráficos en la red adecuados para cada tema tratado, constatando de esta manera la dificultad de hallar en internet ilustraciones y ejemplos gráficos de historias desde una perspectiva inclusiva. En estos casos, debieron hacer uso de programas de diseño gráfico para crear sus propios personajes e historias, adaptándolos a los guiones creados por cada equipo. En general, la calidad del sonido y muy especialmente la interpretación de las historias con las voces de los participantes fueron los dos aspectos más débiles del proyecto. Cabe resaltar este último aspecto, por cuanto gran parte del alumnado se dedicó a la mera narración de las historias en el momento de la grabación, sin prestar atención a los destinatarios de estos materiales, las niñas y niños que están aprendiendo inglés. Por tanto, la escasa práctica en la interpretación en inglés de historias se hizo evidente y fue objeto de debate posterior en el aula.

Todos estos datos sirvieron como base para el posterior debate en inglés en el aula respecto al grado de satisfacción del alumnado en este experimento. Así, un 59% manifestó que le gustaría hacer uso de los DST en general en el aula ESL en su futura labor como docentes, un 57% que les gustaría emplear su propio relato digital y un 43% confirmaron que sus ideas sobre la necesidad de una educación más inclusiva y diversa habían cambiado a raíz del experimento, especialmente en lo relativo a la ausencia de ejemplos o modelos de relatos inclusivos y la inexperiencia en cuanto a su integración en el aula de inglés. En este sentido, sobresale lo valioso de esta experiencia como manera de compartir información y perspectivas, dado que algunos estudiantes mostraron mayores conocimientos de estos temas por su contexto familiar.

Finalmente, se hizo una recopilación a modo de base de datos entre todo el alumnado sobre distintos recursos electrónicos centrados en relatos digitales en inglés desde un

perspectiva inclusiva, mostradas en el siguiente cuadro:

Cuadro 1. Recursos sobre relatos digitales en inglés utilizados en el aula desde una perspectiva inclusiva

| Título                           | Enlace  |
|----------------------------------|---|
| Storyline Online                 | <a href="https://www.storylineonline.net/">https://www.storylineonline.net/</a>                               |
| PlanetRead                       | <a href="https://www.planetread.org/anibooks">https://www.planetread.org/anibooks</a>                         |
| Janet tells stories              | <a href="http://janettellsstories.co.uk/the-angry-boy">http://janettellsstories.co.uk/the-angry-boy</a>       |
| Think inclusive                  | <a href="https://www.thinkinclusive.us/">https://www.thinkinclusive.us/</a>                                   |
| Inclusive Education resources    | <a href="https://inclusiveeducation.ca/learn/videos/">https://inclusiveeducation.ca/learn/videos/</a>         |
| TEDeD SEN                        | <a href="https://www.ted.com/search?q=special+education">https://www.ted.com/search?q=special+education</a>   |
| Edutopia Inclusive               | <a href="https://www.edutopia.org/search?query=inclusive">https://www.edutopia.org/search?query=inclusive</a> |
| Mombian                          | <a href="https://www.mombian.com/">https://www.mombian.com/</a>   |
| Brightly Multicultural           | <a href="https://www.readbrightly.com/">https://www.readbrightly.com/</a>                                     |
| Jewel Kats – Fairy Ability Tales | <a href="http://www.jewelkats.com/about">http://www.jewelkats.com/about</a>                                   |

#### 4. CONCLUSIONES

Tras el análisis de los datos obtenidos en esta investigación, cabe destacar tres conclusiones relacionadas con el DST en el aula de inglés. En primer lugar, se constata una carencia de relatos digitales orientados a aprendices de lengua inglesa que estén elaborados desde una perspectiva inclusiva y diversa. Esta ausencia de DST inclusivos se hizo patente entre los participantes cuando trataron de buscar recursos digitales sobre los cuales construir sus propias historias, teniendo gran parte de ellos que inventar sus historias. En este sentido, su gran capacidad creativa y su actitud positiva hacia la inclusión y la diversidad fueron evidentes a la luz de los resultados obtenidos. Pese a que había plena libertad a la hora de elegir el tipo y grado de inclusividad en su DST, todas las opciones posibles sobre diversidad referidas en el manual fueron incorporadas en los relatos creados por los distintos equipos de clase, es decir, la discapacidad física (visual, auditiva, movilidad, etc.), la psicológica o cognitiva (Autismo, Down, Asperger, etc.), la cultural y racial, la afectiva y la que hacía referencia a personajes con distintos problemas de salud (cardiopatía, cáncer, etc.).

En segundo lugar, se observó entre el alumnado un gran desconocimiento de las prestaciones pedagógicas que puede ofrecer el uso de DST en el aula de inglés. Aunque un 42% aproximadamente de los participantes había creado relatos digitales previamente, sólo un 14% lo hizo en inglés y un 11% lo había hecho desde una perspectiva inclusiva. Esta experiencia fue la primera para todos en cuanto a la elaboración de DST en inglés desde una

perspectiva inclusiva y diversa. Dado el perfil del alumnado, en su gran mayoría nativos digitales, sus habilidades tecnológicas fueron evidentes al juzgar la calidad de sus trabajos. Gracias al aprendizaje cooperativo basado en proyectos (PBL), los participantes demostraron el espíritu de colaboración mediante la distribución de tareas y la combinación de habilidades digitales y lingüísticas. Destaca el hecho de que algunos estudiantes compartieran su experiencia y conocimientos sobre inclusión debido a su contexto familiar, aportando ejemplos a modo de testimonios personales de las situaciones vividas y la conveniencia por lograr una mayor concienciación social y sensibilidad en este tema.

No obstante, los dos aspectos mejorables en cuanto al empleo del DST serían la calidad del sonido y la interpretación a la hora de grabar sus relatos. En este último sentido, gran parte de los equipos no supieron grabar e interpretar adecuadamente con sus voces en los DST las historias creadas, limitándose en ocasiones a la mera narración, por lo que sería conveniente un mayor trabajo en este aspecto. Cabe recordar que estos DST tenían como destinatarios el alumnado de infantil y primaria, por tanto es necesaria mayor formación en cuanto a las técnicas interpretativas de los cuentos y relatos.

Como tercera conclusión, los datos cuantitativos del posttest mostraron una gran satisfacción de los resultados por parte de los participantes y una actitud positiva en cuanto a la evaluación interpar basada en el visionado de los resultados y la valoración de distintos aspectos relacionados con los DST, tomando como base una rúbrica previamente establecida. Además, esta evaluación interpar llevada a cabo mediante distintas herramientas digitales dio lugar a un debate en inglés en el aula sobre la necesidad de crear DST desde una perspectiva inclusiva.

Los resultados indican que el alumnado apoya en general el empleo de DST en el aula ESL con un enfoque diverso y demanda recibir mayor formación respecto a la integración de esta herramienta digital en su formación pedagógica en tanto futuros docentes. La experiencia fue enriquecedora tanto desde el punto de vista creativo, mediante el diseño y elaboración de sus propios DST, como reflexivo, referido a la capacidad de análisis y debate en grupo en el aula de los resultados obtenidos. En este sentido, todo el alumnado estuvo de acuerdo en la necesidad de integrar este tipo de herramientas digitales y adoptar una perspectiva más inclusiva y diversa en el aula de ESL como futuros docentes.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------------|--|
| 1. José R. Belda-Medina      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Presentación de la propuesta y del análisis de resultados</li> <li>• Selección de encuestas</li> <li>• Distribución del trabajo entre los integrantes</li> <li>• Coordinación de tareas</li> <li>• Distribución y supervisión de los relatos digitales (DST) entre los grupos de estudiantes</li> <li>• Análisis de datos</li> </ul>                                |
| 2. Isabel Balteiro Fernández | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de bibliografía</li> <li>• Selección de encuestas basadas en escalas previamente validadas</li> <li>• Análisis de datos y resultados: encuestas (pretest y posttest) y relatos digitales (DST)</li> </ul>   |
| 3. José R. Calvo-Ferrer      | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Distribución y supervisión de los relatos digitales (DST) entre los grupos de estudiantes</li> <li>• Creación del cuaderno explicativo para los estudiantes y rúbrica para la evaluación</li> <li>• Diseño de la rúbrica utilizada para la evaluación de los DST</li> <li>• Evaluación de los resultados: encuestas y relatos digitales (DST) en el aula</li> </ul> |
| 4. Víctor Pina Medina        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Selección de bibliografía</li> <li>• Apoyo en el desarrollo del manual del</li> </ul>   |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | <p>alumnado y búsqueda de ejemplos y casos prácticos de DST</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de datos y resultados (pretest y posttest)</li> <li>• Evaluación de resultados: encuestas y relatos digitales (DST)</li> <li>•</li> </ul>                             |
| 5. Julia Rodríguez Aracil | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en la elaboración y difusión de encuestas pre y post-test</li> <li>• Apoyo en la evaluación interpar de los relatos digitales (DST)</li> <li>• Coordinación del desarrollo de los DTS entre los distintos equipos en el aula</li> </ul>  |
| 6. Neus Francés Oltra     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Apoyo en la elaboración y difusión de encuestas pre y post-test</li> <li>• Apoyo en la evaluación interpar de los relatos digitales (DST).</li> <li>• Coordinación del desarrollo de los DTS entre los distintos equipos en el aula</li> </ul> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ohler, J. B. (2013). *Digital storytelling in the classroom: New media pathways to literacy, learning, and creativity*. Corwin Press.
- Alameen, G. (2011). Learner digital stories in a Web 2.0 age. *TESOL Journal*, 2(3), 355-369.
- Alcantud Diaz, M. (2016). Digital Storytelling with Pre-Service Teachers. Raising Awareness for Refugees through ICTS in ESL Primary Classes. *Digital Education Review*, 30, 1-16.
- Angay-Crowder, T., Choi, J., & Yi, Y. (2013). Putting multiliteracies into practice: Digital storytelling for multilingual adolescents in a summer program. *TESL Canada Journal*, 30(2),

- Atta-Alla, M. N. (2012). Integrating language skills through storytelling. *English Language Teaching*, 5(12), 1.
- Botturi, L., Bramani, C., & Corbino, S. (2014). Digital storytelling for social and international development: from special education to vulnerable children. *International Journal of Arts and Technology*, 7(1), 92-111.
- Bratitsis, T., & Ziannas, P. (2015). From early childhood to special education: Interactive digital storytelling as a coaching approach for fostering social empathy. *Procedia Computer Science*, 67, 231-240.
- Bull, G., & Kajder, S. (2005). Digital storytelling in the language arts classroom. *Learning & Leading with Technology*, 32(4), 46-49.
- Condy, J. (2015). Social inclusion and exclusion revealed in a Digital Storytelling project. *Telling Stories Differently: Engaging 21st Century Students Through Digital Storytelling*, 107.
- Darvin, R., & Norton, B. (2014). Transnational identity and migrant language learners: The promise of digital storytelling. *Education Matters: The Journal of Teaching and Learning*, 2(1).
- Dip, J. M. R. B. P. (2014). Voices from the heart: the use of digital storytelling in education. *Community Practitioner*, 87(1), 28.
- Hafner, C. A. (2014). Embedding digital literacies in English language teaching: Students' digital video projects as multimodal ensembles. *Tesol Quarterly*, 48(4), 655-685.
- Heo, M. (2009). Digital storytelling: An empirical study of the impact of digital storytelling on pre-service teachers' self-efficacy and dispositions towards educational technology. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia*, 18(4), 405-428.
- Hung, C. M., Hwang, G. J., & Huang, I. (2012). A project-based digital storytelling approach for improving students' learning motivation, problem-solving competence and learning achievement. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(4), 368-379.
- Jacobs, P., & Fu, D. (2014). Students with learning disabilities in an inclusive writing classroom. *Journal of Language and Literacy Education*, 10(1), 100-113.
- Kearney, M. (2011). A learning design for student-generated digital storytelling. *Learning, Media and Technology*, 36(2), 169-188.
- Kim, S. (2014). Developing autonomous learning for oral proficiency using digital storytelling. *Language Learning & Technology*, 18(2), 20-35.



- Lisenbee, P. S., & Ford, C. M. (2018). Engaging students in traditional and digital storytelling to make connections between pedagogy and children's experiences. *Early Childhood Education Journal*, 46(1), 129-139.
- Liu, K. P., Tai, S. J. D., & Liu, C. C. (2018). Enhancing language learning through creation: the effect of digital storytelling on student learning motivation and performance in a school English course. *Educational Technology Research and Development*, 66(4), 913-935.
- Lugmayr, A., Sutinen, E., Suhonen, J., Sedano, C. I., Hlavacs, H., & Montero, C. S. (2017). Serious storytelling—a first definition and review. *Multimedia tools and applications*, 76(14), 15707-15733.
- Miller, C. H. (2013). *Digital storytelling: A creator's guide to interactive entertainment*. Routledge.
- Pardo, B. S. (2014). Digital storytelling: A case study of the creation, and narration of a story by EFL learners. *Digital Education Review*, 74-84.
- Ranieri, M., & Bruni, I. (2013). Mobile storytelling and informal education in a suburban area: a qualitative study on the potential of digital narratives for young second-generation immigrants. *Learning, Media and Technology*, 38(2), 217-235.
- Robin, B. R. (2008). Digital storytelling: A powerful technology tool for the 21st century classroom. *Theory into practice*, 47(3), 220-228
- Roby, T. (2010). Opus in the classroom: Striking CoRDS with content-related digital storytelling. *Contemporary Issues in Technology and Teacher Education*, 10(1), 133-144
- Roig-Vila, R. y Rosales-Statkus, S. (2016). El relato digital. Análisis de sus elementos y tipología. *RIITE. Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 84-94. Doi:<http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257951>
- Rossiter, M., & Garcia, P. A. (2010). Digital storytelling: A new player on the narrative field. *New directions for adult and continuing education*, 126, 37-48.
- Sadik, A. (2008). Digital storytelling: A meaningful technology-integrated approach for engaged student learning. *Educational technology research and development*, 56(4), 487-506
- Sarica, H. Ç., & Usluel, Y. K. (2016). The effect of digital storytelling on visual memory and writing skills. *Computers & Education*, 94, 298-309.

- Smeda, N., Dakich, E., & Sharda, N. (2014). The effectiveness of digital storytelling in the classrooms: a comprehensive study. *Smart Learning Environments*, 1(1), 6.
- Tackvic, C. (2012, October). Digital storytelling: Using technology to spark creativity. In *The Educational Forum* (Vol. 76, No. 4, pp. 426-429). Taylor & Francis Group.
- Yang, Y. T. C., & Wu, W. C. I. (2012). Digital storytelling for enhancing student academic achievement, critical thinking, and learning motivation: A year-long experimental study. *Computers & education*, 59(2), 339-352.
- Zakaria, S. M., Yunus, M. M., Nazri, N. M., & Shah, P. M. (2016). Students' experience of using Storybird in writing esl narrative text. *Creative Education*, 7(15), 2107.

## **62. Estrategias de autoevaluación para mejorar la autopercepción de las habilidades adquiridas**

Just T. Bayle-Sempere, Yolanda Fernández Torquemada, Yoana del Pilar Ruso, Fernando García del Castillo López, María del Carmen López Sánchez, José Miguel González Correa, María Francisca Giménez Casalduero, Adoración Carratalá Giménez.

*bayle@ua.es, yolanda.fernandez@ua.es, yoana.delpilar@ua.es,  
fgarciadelcastillo@gcloud.ua.es, mc.lopez@ua.es, francisca.gimenez@ua.es,  
jmiguel.gonzalez@ua.es, a.carratala@ua.es*

*Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Departamento de Ingeniería Química, Departamento de Comunicación y Psicología Social.*

### **RESUMEN**

La adquisición de las competencias propuestas no siempre es percibida adecuadamente por los alumnos. Se analizan las competencias propuestas en las asignaturas, la valoración de éstas y la percepción de adquisición de esas competencias, la aplicación de diferentes estrategias de aprendizaje para evaluar el nivel de autopercepción de las competencias adquiridas y la definición de indicadores que ayuden a diagnosticar el nivel de autopercepción. Las competencias propuestas en las asignaturas son muy generales y se apartan de los contenidos y objetivos específicos de las asignaturas. Los alumnos dan importancia alta o muy alta a la mayoría de las competencias propuestas. Dan una adquisición alta a aquellas que más directamente se han desarrollado durante el curso, y valoraciones bajas a aquellas competencias generalistas y vagas. Los métodos basados en proyectos son los que generen una autopercepción de aprendizaje mejor y más ajustada a lo que realmente ha aprendido el alumnado. Indicadores que permitan una evaluación eficaz y que generen una autopercepción del aprendizaje más ajustada a la realidad son la asistencia a clases presenciales de manera continua, el conocimiento pleno de qué competencias se deben adquirir y la lectura de la guía docente al principio del curso.

**Palabras clave:** aprendizaje, autopercepción, evaluación, competencias.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Durante el proceso de enseñanza-aprendizaje no siempre queda claro si el profesorado ha logrado transmitir las competencias indicadas o adecuadas a adquirir, ni si el alumnado acaba siendo plenamente consciente de los conocimientos y las habilidades que ha asimilado. Las pruebas de evaluación habituales no dan información sobre su propia percepción. En este proceso actúan múltiples factores, muchos de ellos subjetivos (p.e., intereses personales), que condicionan la adquisición de las competencias y habilidades; lo cual condiciona completamente el proceso de enseñanza y la propia evaluación y pueden desmotivar al alumnado a la hora de adquirir determinados conocimientos y habilidades. Los sesgos cognitivos llevan a las personas a asumir planteamientos o tomar decisiones basándose en premisas no del todo racionales. En el caso del alumnado, la carencia de una autopercepción adecuada del trabajo realizado durante el desarrollo de una asignatura y su correcta racionalización les lleva a infravalorar las competencias adquiridas. La mejora de la autopercepción sobre las competencias adquiridas, a través de un proceso autoreflexivo, redundaría en un incremento de la eficiencia en el proceso formativo, tanto por parte del alumnado como para el profesorado.

### 1.2 Revisión de la literatura

El NMC Horizon Report 2018 (EDUCAUSE, 2018), identifica seis tendencias educativas para un futuro cercano. De manera resumida son:

- Un aumento de las métricas para evaluar y medir los procesos educativos.
- El rediseño de los espacios de aprendizaje para favorecer la colaboración e interacción entre alumnos y entre alumnos y profesores.
- Proliferación de recursos educativos abiertos para reducir costos y favorecer el uso de más textos de calidad.
- Introducción de enfoques multidisciplinares frente al planteamiento “monofilético” actual.
- Mayor adopción de cultura de la innovación y del emprendimiento.
- Establecimiento de alianzas interuniversitarias para facilitar el acceso a mayor variedad de materiales y experiencias.

En el mismo informe se enumeran seis desafíos tecnológicos que los centros de educación superior deben afrontar. Estos son:

- Generar experiencias de aprendizaje que conecten a los estudiantes con problemas del mundo real.
- Mejorar la alfabetización digital.
- Adoptar estructuras flexibles en la universidad (p.e., equipos docentes de trabajo) para adaptarse a las necesidades de l@s alumn@s.
- Mejorar las infraestructuras de comunicación (p.e., el ancho de banda).
- Facilitar el acceso a la educación en términos económicos y políticos.
- Actuación del educador como guía y facilitador centrado en el estudiante.

Para ello, los autores del informe proponen seis desarrollos tecnológicos imprescindibles para afrontar estos retos:

- Generar métodos analíticos para medir el desempeño del alumno y mejorar la educación.
- Integrar entornos “Makerspace” donde los estudiantes materialicen ideas.
- Generar técnicas de aprendizaje adaptativo para adecuarse a los requerimientos de l@s estudiantes.
- Impulsar el desarrollo de la inteligencia artificial para mejorar el aprendizaje.
- Adoptar entornos de realidad mixta.
- Utilizar la robótica para facilitar el proceso educativo.

Según los expertos redactores del informe, la educación superior debe alejarse de las clases magistrales e ir acercándose a programas de aprendizaje activo, basado en proyectos, con un uso intensivo de tecnología. De esta manera, comentan, el aprendizaje en las aulas responderá más y mejor a las necesidades del mundo real.

En el marco tradicional del proceso enseñanza-aprendizaje, la evaluación se considera un elemento determinante (ATCS21, 2018a). Tanto que se ha llegado a afirmar que es el motor principal del aprendizaje y del que acaba dependiendo la calidad y cantidad de los que se aprende. Se constata de manera general que, tanto docentes como estudiantes acaban guiando sus esfuerzos por aquello que se debe evaluar y cómo se tiene que evaluar. Para el nuevo marco del proceso de enseñanza-aprendizaje, la evaluación debe usarse como una herramienta que aporte información para corregir, reorientar y enriquecer el aprendizaje, “premiando” el fracaso como una oportunidad más de aprendizaje, alejándose de su carácter punitivo. Según estos autores, los principios por los que se debería regir la evaluación de las competencias en las enseñanzas del Siglo XXI serían:

- Evaluación formativa.
- Combinación de estrategias técnicas de evaluación.
- Evaluación integral.
- Autoevaluación y coevaluación.
- Retroalimentación.

En el caso de la autoevaluación, debería ser la ocasión para que el estudiante -junto con el profesor- reflexione sobre sus experiencias (ATCS21, 2018b) . La autoevaluación debe involucrar a los estudiantes en los procesos de evaluación e implica compartir y discutir con ellos los objetivos de aprendizaje y los resultados esperados. Ayudarles para que reflexionen, individualmente y en grupo, sobre el trabajo realizado, valorar sus fortalezas y necesidades sobre las evidencias generadas, y planear cómo rectificar para llegar a los objetivos de enseñanza propuestos. Sugieren que los estudiantes deben tener oportunidades frecuentes de autoevaluación para reflexionar sobre su trabajo y el resultado (6, op. cit.). Los estudiantes deberían identificar lo que resultó bien, lo que resultó mal y buscar las causas. Para ello, deben tener claro los criterios con los que se evalúe su actividad, y tener la predisposición para admitir críticas y sugerencias sin sentir que su autoestima está en riesgo. Y es más: la autoevaluación debería usarse como mecanismo para que el alumno tomara conciencia de la cantidad y calidad de su aprendizaje.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los objetivos de esta investigación, tal como se plantearon en la propuesta presentada a la convocatoria de Redes 2019, son los siguientes:

1. Revisión crítica de las competencias referidas en la guía docente para cada asignatura.
2. Evaluación de la autopercepción de los alumnos sobre las competencias y habilidades adquiridas a lo largo del proceso de aprendizaje en base a las competencias y habilidades reflejadas en cada guía docente.
3. Desarrollo y propuesta de estrategias para que los alumnos generen una auto-percepción adecuada de las habilidades adquiridas.
4. Desarrollar y definir indicadores para evaluar la autopercepción del alumnado en las diferentes competencias adquiridas, en cada una de las titulaciones o asignaturas que forman parte de la red.

## 2. MÉTODO

## 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El estudio se desarrolló en asignaturas de ciencias y educación, en los grados de biología, ciencias del mar y educación. Participaron 8 profesoras y profesores de las facultades de ciencias, educación y ciencias económicas y empresariales. Las asignaturas incluían contenidos sobre biología, ecología, estadística y educación física. En concreto, las asignaturas fueron:

- OCRVM - Ordenación y Conservación de Recursos Vivos Marinos (Grado de CC. del Mar)
- BMCCM - Biología Marina (Grado de CC. del Mar)
- BMB - Biología Marina (Grado de Biología)
- EB - Estadística (Grado de Biología)
- DEC - Didáctica de la Expresión Corporal (Grado de Educación)
- FZM - Fundamentos de Zoología Marina (Grado de CC. del Mar)

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Para evaluar la autopercepción de los alumnos sobre la adquisición de las competencias y la valoración que da el alumnado a cada competencia a adquirir se hizo mediante cuestionarios elaborados al efecto. Los cuestionarios son el método más sencillo y rápido para evaluar aspectos relacionados con cualquiera actividad, y en concreto con la docencia (Lacave et al., 2015). Una elaboración de cuestionarios fiables requiere de una reflexión acerca de qué preguntas realizar y cómo hacerlo. Los autores citados (ibidem) recalcan la necesidad de verificar la fiabilidad y validez del cuestionario para que sus resultados reflejen con exactitud y precisión lo que se quiere medir. La validez es el grado en que el cuestionario mide lo que se pretende medir; la fiabilidad se refiere a la confianza que se concede a los resultados del cuestionario, y se relaciona con la coherencia interna y la precisión de las medidas recolectadas (Delgado y Prieto, 2010). Validez y fiabilidad son propiedades de las interpretaciones, inferencias o usos específicos de las medias derivadas del cuestionario.

La validez de un cuestionario se puede valorar desde varios aspectos:

1. El grado de comprensión de las preguntas propuestas, estimada de manera subjetiva mediante juicios de expertos o a partir de los propios comentarios de los encuestados.
2. La construcción del cuestionario en relación a factores experimentales que tengan que analizarse e interpretarse en diferentes poblaciones.

La fiabilidad se puede evaluar atendiendo a:

1. La consistencia interna para dotar de sentido a las preguntas del cuestionario.
2. La capacidad de discriminación de los ítems para reforzar su carácter unidimensional .

Las escalas de Likert es el método más utilizado como mecanismo de valoración a través de cuestionarios. Es un método propuesto por Likert (1932) para medir actitudes de manera fácil y rápida, y consiste en la presentación de una serie de enunciados a los encuestados, los cuales tienen que expresar su opinión escogiendo una respuesta entre las ofrecidas. Las respuestas ofrecidas suelen ser aseveraciones graduadas desde el “completamente en desacuerdo” al “completamente de acuerdo”. Para cada sujeto encuestado, la puntuación del cuestionario se determina sumando o promediando los valores de cada respuesta en cada ítem. El objetivo de este método es “medir sujetos”; es decir, mostrar diferencias individuales respecto una determinada actitud sobre un ítem determinado. Por tanto, la variabilidad en las respuestas de los sujetos se debe a diferencias entre ellos al tener niveles de actitud diferentes respecto cada ítem. Por otro lado, este método tampoco valora los ítems en sí mismo ya que todos tienen el mismo valor de escala, y se supone una relación monótonica directa con la actitud del encuestado que se pretende medir; es decir, cuanto más de acuerdo esté el encuestado con el ítem, mayor puntuación le otorgará (y su recíproco).

El cuestionario se elaboró basándose en los enunciados de las competencias propuestas para cada asignatura, pidiendo -por una parte- que valoraran la importancia que les merecía cada una en una escala cualitativa de cinco respuestas posibles, desde el “completamente en desacuerdo” hasta el “completamente de acuerdo”. Por otro lado, se les preguntaba si habían adquirido cada una de las competencias, utilizando la misma escala de respuestas para evaluar la autopercepción de adquisición de las competencias. Los resultados se representan en gráficos de barras donde se muestran los porcentajes de las categorías de respuesta “negativas”, de la categoría “neutra” y las de las categorías “positivas”.

### 2.3. Procedimiento

El objetivo 1 se desarrolló analizando todas y cada unas de las competencias propuestas en las asignaturas estudiadas, comparándolas críticamente con las que se proponen por instituciones públicas. El objetivo 2 se desarrolló mediante las encuestas diseñadas al efecto, en las que se preguntaba sobre la valoración que el alumnado daba a las competencias y el nivel de adquisición de esas competencias.



Por otra lado, para cometer el objetivo 3, se implementaron diferentes formas de aprendizaje para evaluar su efecto sobre la autopercepción del alumnado de la adquisición de competencias. Para cada una de ellas se les pidió que se autoevaluaran en referencia a la percepción que tenía individualmente sobre lo aprendido en la materia. esta nota de autoevaluación se comparaba con la nota que obtenían en una prueba de evaluación y se calculaba la anomalía como diferencia de la nota propuesta por el alumno y la que obtenía en la prueba de evaluación.

La encuesta que se le pasó al alumnado contenía también ítems acerca de su actitud respecto el aprendizaje y la asignatura, y sobre su opinión sobre aspectos generales de la enseñanza universitaria. Para acometer el objetivo 4, estos datos se analizaron mediante análisis de componentes principales para extraer elementos o grupos de elementos indicadores que permitan definir estrategias para mejorar la autopercepción del aprendizaje del alumnado, y poder mejorar la adquisición de competencias. En análisis se hizo sobre el total de las asignaturas que se pudieron evaluar, condicionado por el tiempo dejado entre la resolución de la convocatoria de Redes 2019 y el final del curso.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Revisión crítica de las competencias referidas en la guía docente para cada asignatura.**

En la ficha de la asignatura “Ordenación y Conservación de Recursos Vivos Marinos” del Grado de Ciencias del Mar (<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C055&wcodasi=24541&wlengua=es&scaca=2018-19>) se relacionan una serie de competencias que el alumnado debe adquirir al cursar esta asignatura. Las competencias se estructuran en cuatro bloques: específicas de conocimiento, específicas de habilidad, objetivos formativos y objetivos específicos. Los dos últimos bloques hacen referencia explícita y directa a habilidades o conocimientos que se deben adquirir al cursar la asignatura. El problema viene con las competencias específicas de conocimiento y las de habilidad que tienen un carácter muy general y difuso, y para las que el alumnado tiene dificultad para identificar lo aprendido durante la asignatura en relación a esas competencias propuestas. Por ejemplo, la competencia “CE1: Poseer conocimientos básicos de la estructura molecular, genética, organización celular, procesos evolutivos de los seres vivos” hace referencia a una gran parte de lo que sería el corpus de conocimientos que

componen la biología y, por tanto, no son objeto de una única asignatura; y mucho menos de ésta en concreto que pretende formar en herramientas de gestión del medio marino y que su objeto de estudio principal va desde la especie y los individuos que la forman hasta el ecosistema, sin entrar en niveles organizativos más bajos. Su nivel de generalización es tan alto que la hace inservible para guiar el aprendizaje y dificulta la organización de una asignatura como esta, optativa y ofertada en cuarto curso, que debería ofrecer contenidos muy específicos sobre un campo de conocimiento muy concreto y, por tanto, competencias muy específicas. El resto de competencias propuestas en este bloque abunda en los mismos defectos y no contribuyen a centrar la temática que debería tener una asignatura optativa como ésta; ni contribuye a que el alumnado pueda percibir de una manera clara qué es lo que deben aprender ni a reconocer lo que han aprendido.

En la ficha de la asignatura de Biología Marina, Grado de Biología (<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C054&wcodasi=26556&wlengua=es&scaca=2018-19#competencias>) se relacionan las competencias y objetivos propuestos para esta asignatura. Esta asignatura es optativa, ofertada en cuarto curso del grado de Biología, dentro del itinerario de biología ambiental. En general, los objetivos formativos y los objetivos específicos de la asignatura se ajustan bastante a los contenidos impartidos en la asignatura. Alguna excepción es el objetivo formativo “Ser capaz de elaborar programas de formación y divulgación en el campo de la biología marina”, más propio de una asignatura que versara sobre educación ambiental o proyectos en biología, y sobre la que no se imparten contenidos que tengan que ver, al menos directamente, con la adquisición de este tipo de habilidades. En el caso de las competencias de conocimiento y de habilidad, la mayor parte son de tipo general y/o no tienen nada que ver con los contenidos impartidos en la asignatura. La competencia CE1, por ejemplo, aparte de referirse a aspectos muy básicos que se deberían adquirir en los primeros cursos, es absolutamente general y vaga. Lo mismo se puede decir de las competencias CE10, CE13, CE4, CE7 y CE9. En el caso de las competencias CE21 y CE20, se refiere a contenidos que no se imparten ni trabajan en esta asignatura, por lo que están de más. Valoraciones similares se pueden hacer sobre las competencias de habilidad, que adolecen de ser absolutamente generales y/o fuera de lugar, como la CE29, que se refiere a toda habilidad que se pueda adquirir en el grado completo de Biología; o la CE31 y CE32, que propone habilidades que se deberían adquirir durante los primeros cursos.

En la ficha de la asignatura “Fundamentos de la Zoología Marina” (24521) del segundo curso del Grado de Ciencias del Mar (<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C055&wcodasi=24521&wlengua=es&scaca=2018-19>) se relacionan las competencias que el alumnado debe adquirir al cursar esta asignatura. Se incluyen competencias específicas de conocimiento, específicas de habilidad, objetivos formativos y objetivos específicos. Los dos primeros tipos de competencias, las específicas de conocimiento y las específicas de habilidad, en algunos casos recogen competencias generales del grado, que no tienen por qué adquirirse en esta asignatura. Como por ejemplo la competencia “CE14: Adquirir conocimientos de los diferentes campos de aplicación (recursos, ordenación y gestión, conservación, infraestructuras, etc.) de las ciencias marinas”. También aparecen competencias ajenas a esta asignatura, en la que se trabajan los fundamentos o bases de la Zoología, y que por lo tanto se han de adquirir en asignaturas posteriores y más específicas, como Zoología Marina y Biología Marina. Tal es el caso de las competencias “CE13: Conocer las técnicas básicas de muestreo en la columna de agua, lecho marino, y organismos asociados; así como, de medida de variables estructurales y dinámicas” y la “CE30: Ser capaz de llevar a cabo procedimientos estándares de muestreo en el mar y en el laboratorio implicados en trabajos de investigación”. Estas incongruencias hacen que el alumnado perciba una falta de contenidos en la asignatura que no es real, y que no llegue a valorar ni reconocer todo lo aprendido, que posteriormente aplicará en otras asignaturas.

La asignatura de Estadística se imparte en primer curso del Grado de Biología como asignatura básica obligatoria (<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C054&wcodasi=26516&wlengua=es&scaca=2018-19>). Las competencias que se proponen se organizan en genéricas de grado, específicas de conocimiento, específicas de habilidad y genéricas. Las competencias genéricas de grado son de carácter general y aborda aspectos básicos del aprendizaje, justificado al estar en un curso inicial y general de la titulación. En el caso de la única competencia específica de conocimiento propuesta, es absolutamente general e incluye todos los aspectos de la Estadística, sin parar a identificar aquellos aspectos más básicos y específicos de la estadística que podrían ayudar al alumnado a centrar su aprendizaje y acabar teniendo una mejor autopercepción de lo que ha aprendido. En el caso de las competencias específicas de habilidad se incurre en el mismo defecto: demasiada generalidad y poca concreción. En algunas, incluso, se va más allá de lo que sería recomendable en una asignatura de este nivel,

proponiendo aspectos que se deberían proponer en cursos más avanzados. Es el caso de la competencia “CE41: Adquirir la capacidad necesaria para dirigir, asesorar, diseñar y ejecutar proyectos y estudios de procesos de carácter biológico” o la “CE48: Evaluar el impacto ambiental” que supone haber adquirido habilidades demasiado complejas para alumnado de primer curso.

Las competencias a adquirir por los alumnos de la asignatura “Biología Marina” (24526) del segundo curso del Grado de Ciencias del Mar están reflejadas en la ficha de la asignatura

(<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodasi=24526&wlengua=es&scaca=2019-20#competencias>).

Las competencias se dividen en competencias específicas de conocimientos, habilidad, formativos y otras de carácter específicos indicados por el profesor para el curso en desarrollo. Algunos de los objetivos específicos de conocimiento y de habilidad, como sucede en las anteriores asignaturas, son muy generales o alejados de la realidad de la asignatura. Un ejemplo de competencia general es la CE6: “Conocer y comprender los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las ciencias marinas, y su relación con otras ciencias”. Conceptos, hechos, teorías y principios de las ciencias marinas y sus relaciones con otras ciencias son innumerables; lo que hace que esta competencia sea inabarcable para una asignatura de 6 créditos. Entre las que se alejan del foco de la asignatura, está la competencia CE28: “Ser capaz de elaborar programas de formación y divulgación en los diversos ámbitos de las ciencias marinas”. Esta competencia no se trabaja en una asignatura cuyo cuerpo de conocimientos gira entorno a las adaptaciones y relaciones de los organismos marinos con el medio y entre ellos. O, la competencia CE21 “Utilizar la información y documentación necesaria en la separación, identificación y catalogación de organismos marinos”, que está mejor representada en las asignaturas de zoología o botánica marina, que en la asignatura de biología marina. Las competencias ligadas a la toma de datos y procedimientos estándares de muestreo en el mar y laboratorio (CE22, CE30), ejecución de proyectos e informes (CE20, CE26) o relacionados con la adquisición de conceptos específicos sobre mecanismos de adaptación, estrategias reproductivas, de alimentación o de interacción con el medio (dentro de los objetivos formativos) son las que mejor se ajustan a la realidad de la asignatura.

En el caso de la asignatura Didáctica de la expresión corporal ([https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C252&wcodasi=17313&wlengua=es&scaca=2013-)

[Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C252&wcodasi=17313&wlengua=es&scaca=2013-](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C252&wcodasi=17313&wlengua=es&scaca=2013-)

14) el grado de generalidad de la competencias propuestas se considera que es muy alto, con conceptos muy intangibles. Algunas de las competencias se consideran casi fuera de lo que sería un curriculum sobre educación al proponer aspectos que están a una escala muy superior de la acción normal de un profesional de la educación (por ejemplo, la CG8).

Las competencias analizadas deberían permitir adquirir las habilidades propuestas necesarias para sobrevivir en el mundo real. De manera resumida, las demandas desde la Sociedad al sistema educativo son dos (Gobierno Vasco, 1997):

- La integración en la sociedad democrática como persona desarrollada integralmente, con capacidades como la autonomía individual, socialización y participación crítica, con un acervo cultural básico.
- La inserción en el mundo laboral, preparando al alumno para un mundo con recursos limitados y alto grado de cambio tecnológico.

Para ello, las competencias que se proponen deberían ser las siguientes ATCS21. (2018c):

- Sobre maneras de pensar:
  - Creatividad e innovación: tener capacidad para generar ideas originales de valor actual, interpretar de diferentes maneras las situaciones y saber visualizar varias respuestas a un mismo problema.
  - Pensamiento crítico: tener capacidad para interpretar, analizar, evaluar, inferir, explicar y clarificar significados.
  - Resolución de problemas: tener capacidad de plantear y analizar problemas para generar alternativas eficaces y viables.
  - Aprender a aprender: tener capacidad de conocer, organizar y autorregular el propio proceso de aprendizaje.
- Sobre maneras de vivir en el mundo:
  - Vida y carrera: tener capacidad de planeamiento y fijación de metas personales; de persistir y sortear obstáculos en el camino con resiliencia, tolerancia a la frustración, esfuerzo y diálogo interno positivo.
  - Responsabilidad personal y social: tener capacidad de tomar decisiones y actuar en bienestar propio, de otros y del planeta, comprendiendo la conexión que hay entre todos ellos.
  - Ciudadanía local y global: tener capacidad para asumir un rol activo, reflexivo y constructivo a diferentes escalas sociales (local, nacional, global), asumiendo los derechos humanos y los valores éticos universales.
- Sobre las herramientas para trabajar:

- Apropriación de las tecnologías digitales: tener capacidad para explorar, crear, comunicarse y producir utilizando las tecnologías como herramientas.
- Manejo de información: tener capacidad para acceder a la información de forma eficiente, evaluarla de manera crítica y utilizarla de manera creativa y precisa.
- Maneras de trabajar:
  - Comunicación: tener capacidad para abarcar el conocimiento de las lengua y la habilidad para utilizarla en una amplia variedad de situaciones y mediante medios diversos.
  - Colaboración: tener capacidad para trabajar de forma efectiva con otras personas para alcanzar un objetivo común, articulando esfuerzos propios con los de los demás.

Para desarrollar estas capacidades, los principios de la enseñanza para el Siglo XXI deberían ser ATCS21. (2018d):

- Aprender en colaboración con otros.
- Aprender de acuerdo a las necesidades e intereses propios.
- Aprender haciendo.
- Aprender con tecnología.
- Conducir el propio aprendizaje.
- Generar un nuevo rol para los docentes y para los estudiantes.

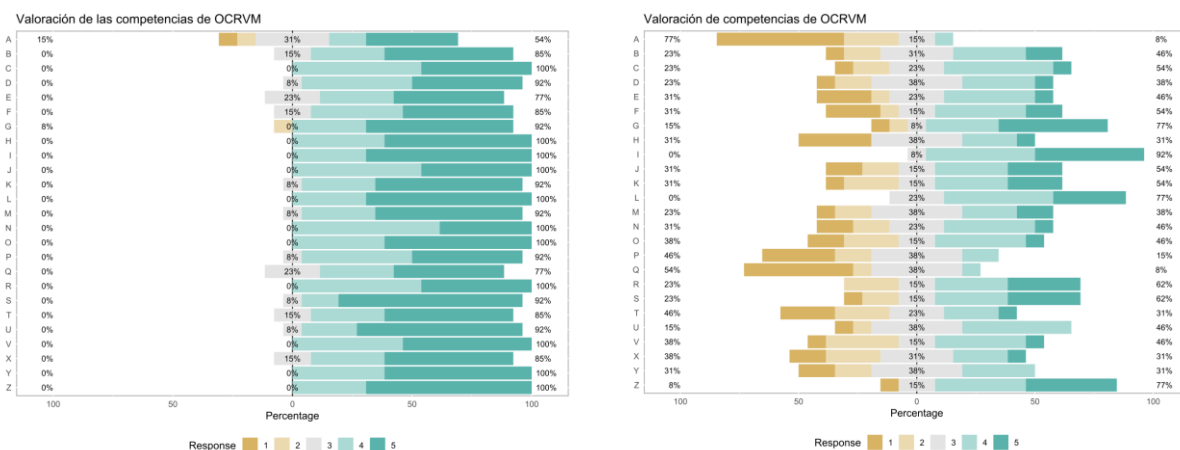
En general, la predominancia de la clase magistral como método de enseñanza impide que los planes de estudio analizados ayuden a adquirir muchas de las competencias propuestas desde las instituciones. La generalidad e imprecisión con las que se definen muchas de las competencias recogidas en los planes de estudio tampoco contribuye a centrar el aprendizaje según esas propuestas. Al final, con los planes de estudio actuales se manipula poco; no se "hace", se insta a repetir en prácticas lo que el profesorado vaya indicando, y se sigue centrando el aprendizaje en lo que diga el profesor. Por otro lado, la mayoría del alumnado tiene una actitud pasiva, acostumbrado a absorber conocimientos a través de las clases magistrales y con poca inclinación a esforzarse por generar sus propios contenidos y aprendizajes. El alumnado llega a los últimos cursos de su titulación sin adquirir aquellas competencias que le hagan capaz de resolver problemas y no limitarse a ejecutar ejercicios.

### **3.2. Evaluación de la autopercepción de los alumnos sobre las competencias y habilidades adquiridas a lo largo del proceso de aprendizaje en base a las competencias y habilidades reflejadas en cada guía docente.**

Como herramienta específica por asignatura para evaluar la autopercepción de las competencias adquiridas se utilizó la encuesta basada en la escala Likert, sobre ítems elaborados a partir de las competencias propuestas para cada asignatura. El grado de comprensión de las preguntas propuestas se consideró adecuado por todo el equipo de investigación y por los alumnos encuestados al no recibir un número de peticiones de aclaración significativo sobre el contenido de las preguntas ni sobre las dimensiones en los que se estructuraban las preguntas. Los ítems incluían preguntas sobre la consideración que le merecía al alumnado cada competencia propuesta y cuánto habían adquirido, según su opinión, cada competencia. El uso de esta herramienta como método de autoevaluación estaba condicionado por el tiempo disponible entre la resolución de la convocatoria de Redes 2019 y el final del curso, lo que impidió el poder diseñar e implementar otras aproximaciones metodológicas complementarias.

La importancia que los alumnos de OCRVM dan a las competencias asignadas a la asignatura se recoge en la figura 1. En general, el alumnado da una alta o muy alta importancia a todas las competencias propuestas en el plan de estudios de la asignatura; entre un 54 y un 100%. Las competencias que resultan con menos valoración suelen ser las de tipo más general y/o con una implicación indirecta o nula con los contenidos concretos de la asignatura. La percepción que tienen los alumnos sobre las competencias que han adquirido en la asignatura se resume en la figura 1. Las valoraciones altas y muy altas sobre la percepción que tiene el alumnado sobre la adquisición de las competencias oscila entre el 8 y el 92%. Los valores bajos corresponden a competencias con propuestas muy generales y apartadas de los contenidos y objetivos específicos de la asignatura; por ejemplo, la competencia A y la Q. Las percepciones de adquisición de competencias más altas se dan para aquellas más entroncadas con los objetivos y contenidos de la asignatura y, por tanto, las que más se han ejercitado a lo largo del cuatrimestre. En cualquier caso, el alumnado muestra un nivel de percepción de medio a muy bajo importante para la mayoría de las competencias propuestas.

Figura 1. Resultados sobre la valoración de las competencias y de su adquisición en OCRVM.



La valoración que hacen los alumnos de las competencias propuestas para la asignatura Biología Marina del grado de Biología se muestra en la figura 2. En general, la mayoría de competencias propuestas merecen una opinión alta o muy alta para el alumnado. Sólo aquellas muy genéricas y apartadas de los contenidos y objetivos específicos de la asignatura reciben opiniones más bajas. La percepción que tienen los alumnos sobre la adquisición de las competencias en la asignatura de Biología Marina del Grado de Biología se muestran en la figura 2. La consideración alta o muy alta varía entre el 29 y el 86%, con porcentajes importantes para la categoría neutra (entre el 7 y el 43%). Las percepciones más altas las reciben aquellas competencias que más claramente se han desarrollado a lo largo del cuatrimestre por estar directamente ligadas a los contenidos de la asignatura (por ejemplo, la D y la G). Las percepciones más bajas sobre adquisición de competencias resultan para aquellas competencias de carácter general y/o alejadas de los objetivos y contenidos específicos de la asignatura.

La valoración que hace el alumnado para las competencias propuestas para la asignatura Estadística de primer curso del Grado de Biología se muestra en la figura 3. En general, las opiniones son altas y muy altas para la mayoría de las competencias propuestas, recabando entre el 71 y el 100% de respuestas. Como excepción está la competencia Q, con propuestas de tipo genérico, que sólo alcanza un 57% de valoraciones altas y muy altas. La percepción que tienen los alumnos sobre la adquisición de las competencias en la asignatura de Estadística del Grado de Biología se muestran en la figura 3. Las percepciones altas y muy altas de haber adquirido las competencias propuestas varían entre el 29 y el 100% de las respuestas. Las valoraciones más bajas se las lleva la competencia I, que es de tipo genérico



sin relación directa con los contenidos de la asignatura. Resaltan las competencias F y G que, aunque tienen relación directa con los contenidos y objetivos de la asignatura, no parecen haber sido debidamente asimiladas.

Figura 2. Resultados sobre la valoración de las competencias y de su adquisición en BMB.

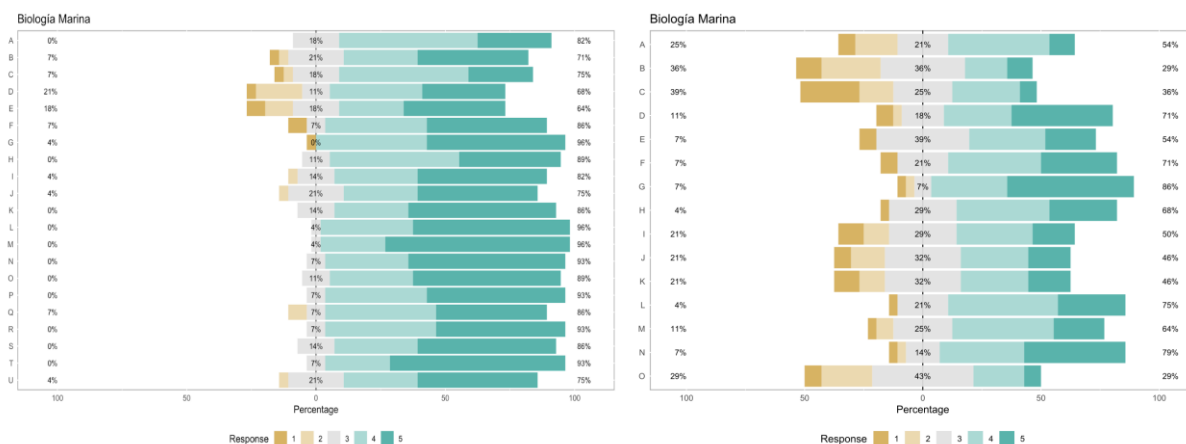
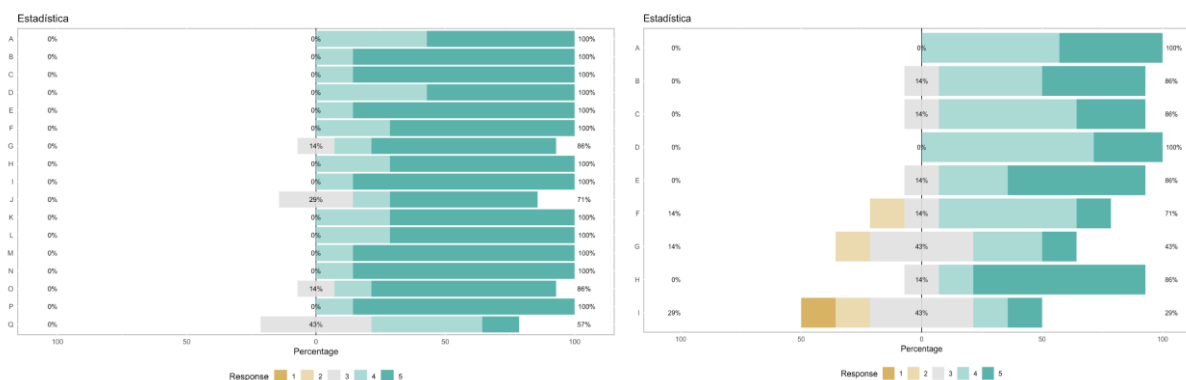


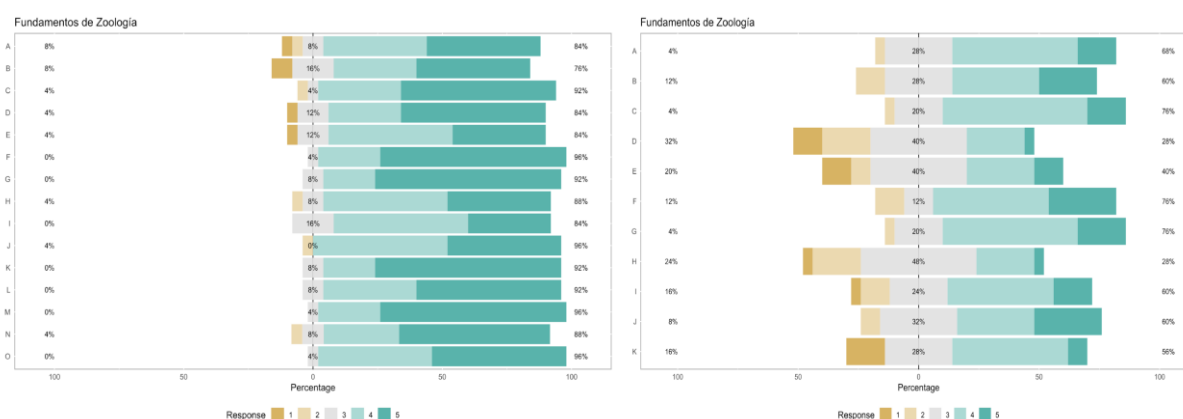
Figura 3. Resultados sobre la valoración de las competencias y de su adquisición en EB.



En la figura 4 se puede observar la valoración que hace el alumnado de las competencias asignadas a la asignatura Fundamentos de la Zoología. La mayoría de las competencias propuestas para esta asignatura merecen una opinión alta o muy alta para el alumnado, entre un 76 y un 96 %. En esta ocasión, las competencias que han recibido una menor valoración son aquellas que los estudiantes consideran más complicadas y complejas (A, B, I), así como aquellas más genéricas y menos relacionadas con la asignatura (D, E). La

autopercepción que tiene el alumnado de Fundamentos de Zoología sobre las competencias que han adquirido se pueden observar en la figura 4. La consideración alta o muy alta varía entre el 28 y el 76%, con porcentajes importantes para la categoría neutra (entre el 12 y el 48%). Las percepciones más altas las reciben aquellas competencias que más se han desarrollado a lo largo del cuatrimestre (C, F, G), mientras que las percepciones más bajas (D, H) se vuelven a dar en aquellas que son muy generales o están menos relacionadas con la asignatura. En cualquier caso, se ha de destacar que el alumnado muestra un nivel de percepción medio o bajo importante para muchas de las competencias propuestas.

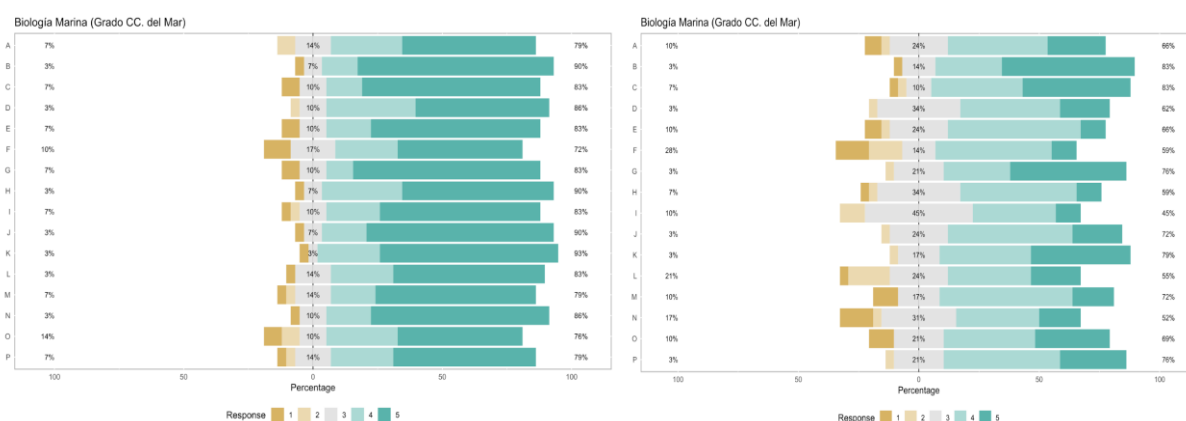
Figura 4. Resultados sobre la valoración de las competencias y de su adquisición en FZM.



La valoración que hace el alumnado de la asignatura de Biología Marina, del Grado de Ciencias del Mar, se recogen en la figura 5. En general han recibido una valoración alta o muy alta, oscilando entre un 72% y 93%. Las menos valoradas, con porcentajes entre 70 y 80%, son las competencias muy genéricas (A,M), complejas (P) ó alejadas del sentido fundamental de la asignatura (F, O). Las competencias con una alta valoración coincidieron con las competencias más trabajadas en la asignatura, las B,H y J (90%). Aunque, sorprendentemente, la de mayor valoración entre todas, (K) relacionada con la adquisición de herramientas y medidas necesarias para la conservación y protección de especies y hábitats marinos, fue la más valorada (93%); siendo una de las que menos se ha trabajado en la asignatura por no tener una relación directa con ella. La autopercepción que tiene el alumnado de la asignatura de Biología Marina, del Grado de Ciencias del Mar, sobre la adquisición de competencias, se muestra en la figura 5. La consideración alta o muy alta de la adquisición de

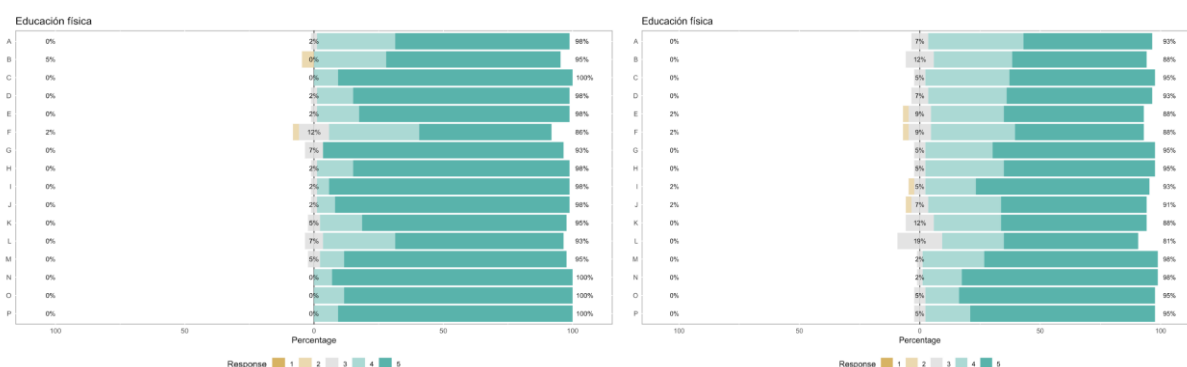
las competencias es dominante en la encuesta, con valoraciones en su mayor parte superiores al 50%. Las menos valoradas, con un rango de entre el 50 y 60%, son las que están alejadas del sentido fundamental de la asignatura (F, N) que no se han trabajado en clase, así como un grupo de competencias relacionadas con la identificación, análisis y resolución de problemas que si se han trabajado en las clases prácticas, y que aún así son percibidas como competencias con una baja percepción de adquisición (H,I, L, con valoraciones de 59%, 45% y 55%). Las competencias que se perciben como mejor adquiridas, son las tratadas en mayor medida dentro de las clases magistrales de teoría (B y C, con valoraciones máximas del 83%).

Figura 5. Resultados sobre la valoración de las competencias y de su adquisición en BMcCM.



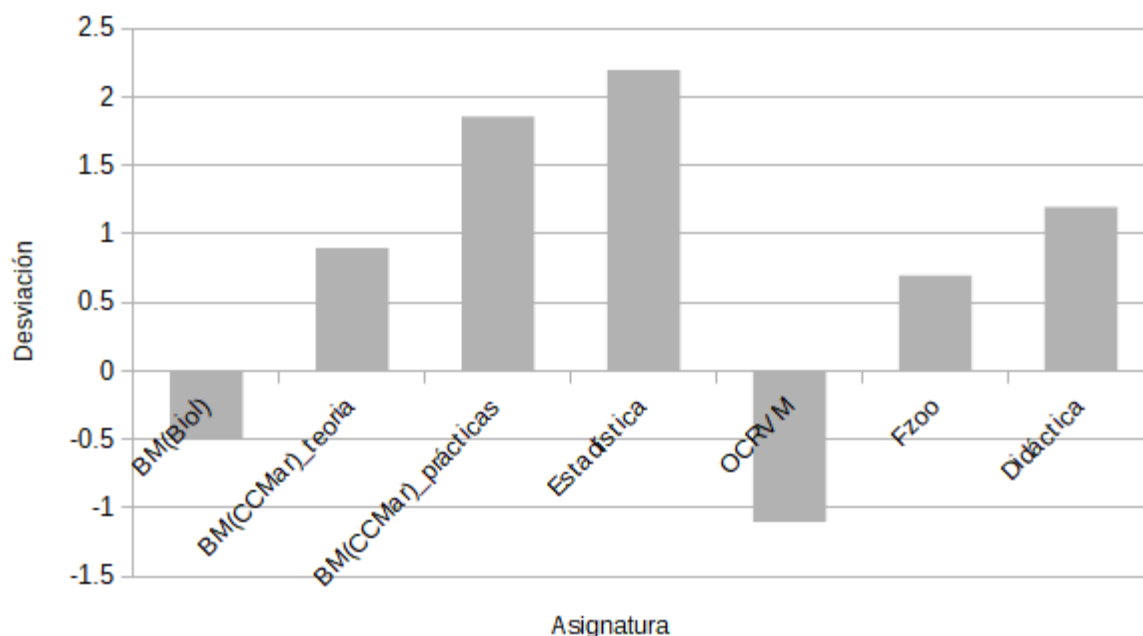
La valoración que hace el alumnado de Didáctica sobre la importancia que le merecen las competencias propuestas en la asignatura se recoge en la figura 6. La valoración de las competencias son altas y muy altas, variando entre el 86 y el 100% de respuestas. La menos valorada es la F, aunque tiene un 86% de valoraciones alta y muy alta. La percepción que tiene el alumnado de Didáctica sobre la adquisición de las competencias propuestas se recoge en la figura 6. Las valoraciones altas y muy altas varía entre el 81 y el 98% de respuestas. La competencia que muestra menos autopercepción de haberse adquirido es la L, que hace referencia al uso e integración de las TICs en la enseñanza de la educación física. La competencia con mejor autopercepción de adquisición es la M que se refiere a la adquisición de capacidad crítica y reflexiva sobre la propia actividad.

Figura 6. Resultados sobre la valoración de las competencias y de su adquisición en DEC.



Para obtener una única medida por asignatura para evaluar el nivel de autopercepción del alumnado sobre su adquisición de contenidos, se les pidió que se autoevaluaran al finalizar una prueba de evaluación y que anotaran qué nota pensaban que sacarían. Los resultados se presentan en forma de anomalía media como diferencia entre lo que el alumnado piensa que sería su nota y la que se le asignó por el profesorado. Los resultados se muestran en la figura 7.

Figura 7: Anomalía de la nota que cree el alumnado que sacará y la que le asignó el profesorado.



Los valores de anomalía son positivos para casi todas las asignaturas excepto para dos. Eso significa que el alumnado cree que sabe más y sacará más nota entre 0.6 y 2.2 puntos. En el caso de Biología Marina del Grado de Biología y de OCRVM del Grado de Ciencias del Mar sucede lo contrario: el alumnado manifiesta saber menos de lo que realmente sabe. La diferencia de estas dos asignaturas respecto al resto está en que se desarrollan por completo mediante aprendizaje basado en proyectos y su evaluación se hace mediante exposición oral y defensa del trabajo realizado y sus resultados. Estos resultados apuntan a diferencias en la autopercepción generada durante el aprendizaje según el método de enseñanza.

### **3.3. Desarrollo y propuesta de estrategias para que los alumnos generen una auto-percepción adecuada de las habilidades adquiridas.**

A lo largo de las muchas reuniones de trabajo que realizó el equipo de investigación, se consideraron varias estrategias metodológicas de aprendizaje para analizar la autopercepción a posterior de las habilidades y conocimientos adquiridos. se barajaron las siguientes metodologías:

- Aprendizaje colaborativo: ¿Cómo va a captar el interés de los estudiantes un docente que se limita a dar unos datos que cualquier alumno puede conseguir con un par de clics en su ordenador? Para volver a ilusionar y motivar a los pupilos, el profesorado debe integrar al alumnado en el proceso de aprendizaje. Como dijo William Butler Years, “la educación no es como llenar un cubo, sino como encender un fuego”. En el aprendizaje colaborativo son los propios alumnos, distribuidos en pequeños grupos, los que profundizan en las materias de estudio mediante el desarrollo de ejercicios que son compartidos posteriormente entre los diferentes equipos. Gracias a esta técnica didáctica, se potencia la implicación de los estudiantes en el proceso, fomenta el sentido de pertenencia de los individuos y propicia una retroalimentación personalizada. Este modelo didáctico no se restringe al aula y se desarrolla también en el laboratorio y en el campo, incluyendo las nuevas tecnologías que posibilitan que la red de colaboradores se extienda.
- El aula invertida: La flipped classroom es una metodología pedagógica que rompe con el esquema tradicional de la enseñanza. Mientras que en el modelo convencional, la labor docente en el aula se centra en la explicación de la materia y su asimilación es reforzada después con deberes y tareas fuera del horario escolar, el aula invertida da la

vuelta al proceso. En la flipped classroom, los estudiantes reciben las instrucciones sobre el tema en cuestión antes de la clase, a través de las nuevas tecnologías (vídeos, presentaciones, postcats...), materias que son trabajadas por el alumnado en casa para, una vez en el aula, poder consolidar su aprendizaje mediante ejercicios, intercambiar ideas con los compañeros y profundizar en el conocimiento con el apoyo del docente.

- **Puzzle de Aronson:** La técnica puzzle de Aronson es una herramienta fundamental para confrontar diversos puntos de vista, para aplicar una metodología dinámica y funcional y aumentar las competencias del alumnado de manera colaborativa. El proceso a seguir para aplicar dicha técnica consiste en dividir el grupo en equipos. A cada integrante se le asigna una tarea y se le responsabiliza de esa parte, de manera que el resultado final depende de la correcta interacción y colaboración entre todo el equipo.
- **Aprendizaje basado en proyectos:** Esta metodología implica una participación activa del alumnado para realizar el proyecto que se proponga, analizado previamente por el profesor. El centro del proceso de aprendizaje es el alumno que plantea el tema, se documenta, desarrolla los métodos de análisis y recopilación de información, la analiza y la interpreta. Como características fundamentales, la temática de trabajo debe estar vinculada al mundo real y cubre los intereses del alumnado.

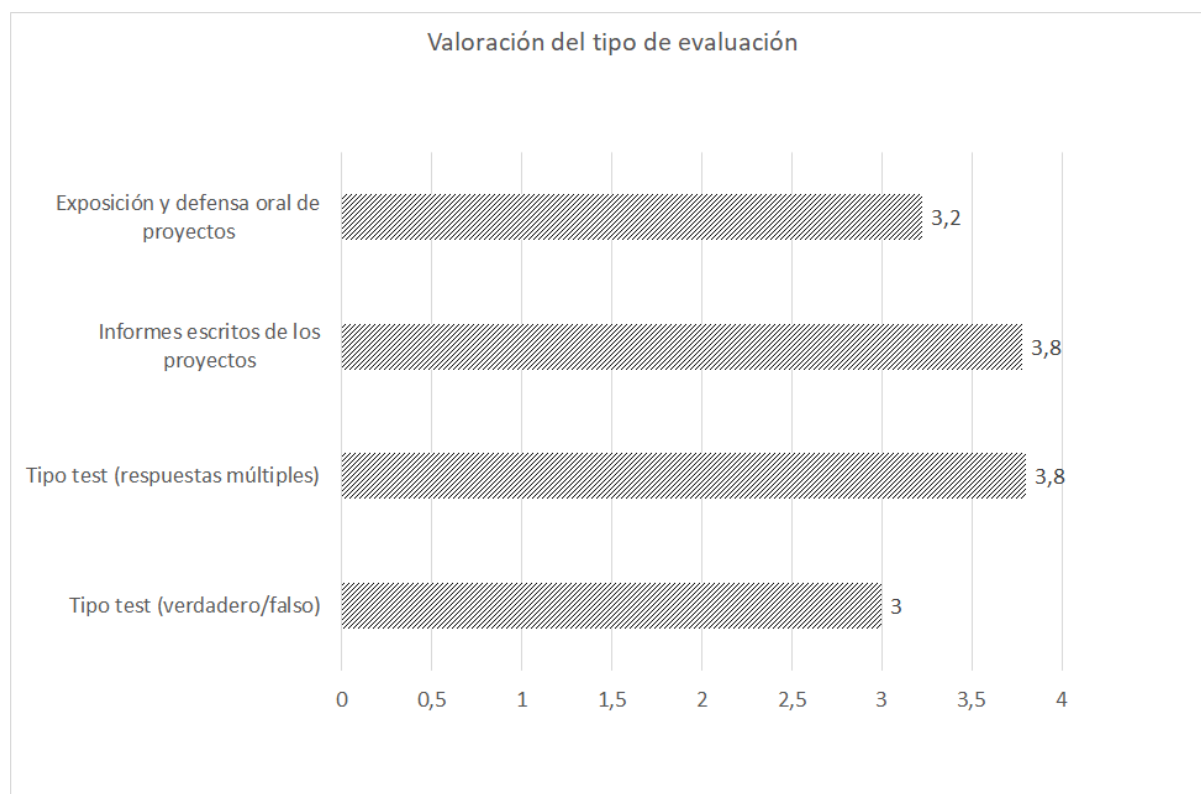
Todas las asignaturas incluían, en menor o mayor grado, todas o muchas de estas metodologías en su desarrollo. Las circunstancias específicas de cada asignatura y el poco tiempo entre la resolución de las propuestas de Redes y el final de curso ha limitado la completa implementación de estas metodologías en todas las asignaturas.

Por cuestiones de horario, la única asignatura en la que fue posible implementar diferentes estrategias de enseñanza y evaluarlas fue en la asignatura de Biología Marina del Grado de CCMar. En ella la enseñanza se estructuró en clases magistrales para el bloque de teoría, donde el alumno tenía una actitud pasiva, y que actuó a modo de metodología de enseñanza control; frente a clases basadas en la resolución de proyectos para los trabajos de campo y laboratorio, donde los alumnos tenían un rol activo en el aprendizaje. Esta última estrategia consistió en la resolución de una o varias preguntas formulada por los profesores, relacionada con los contenidos teóricos trabajados, y que los alumnos debían responder a través de la formulación de un diseño experimental y su resolución en las clases de laboratorio o de campo. Las respuestas debían de ser expresadas y defendidas mediante

“informes científicos” ó “exposiciones dentro de un seminario celebrado al final del curso ”. En ambos casos el trabajo fue colaborativo y realizado como trabajo de casa. En ellos se les exigía la estructura básicas de este tipo de escritos (introducción, material y métodos, resultados y discusión además de los diferentes convencionalismos que la caracterizan, por ej. formato correcto de la bibliografía, formato adecuado de gráficas y tablas, ...). El apoyo del profesorado en la resolución de los problemas fue al principio estrecho con cada grupo de alumnos, volviéndose más laxo con el transcurrir el tiempo conforme el alumnado se afianzaba en su capacidad de resolución. Esta tendencia condujo a que en la última práctica de laboratorio, el rol del profesorado se redujera únicamente a proponer la pregunta problema, negando cualquier ayuda al alumnado, con la finalidad de obligar a que este fuera capaz de poner en práctica todos los conocimientos, habilidades y destrezas desarrollados durante el curso.

La valoración de los conocimientos percibidos por los alumnos para cada una de las estrategias de aprendizaje, pasiva y activa, fue realizada por el contraste entre los conocimientos que los alumnos creían haber alcanzado y los reales, y fue expresado como la anomalía. Para la estrategia de aprendizaje pasivo se elaboró una encuesta que preguntaba por la valoración que los propios alumnos se daban sobre los conceptos teóricos trabajados en clase. Seguidamente se les pasó un examen que valoraba esos mismos conceptos. Los exámenes pasados para evaluar los conocimientos teóricos fueron de dos tipos: a) de respuestas múltiples y b) de verdadero/falso. Para la estrategia de aprendizaje activo, los alumnos debían de autoevaluarse en la misma rúbrica que posteriormente el profesorado utilizaría para la valoración de los informes y exposiciones orales. La rúbrica fue suministrada y explicada al alumnado al principio del proceso de aprendizaje con la finalidad de que estos fueran plenamente conscientes qué “ítems” deberían alcanzar en el proceso de aprendizaje.

**Figura 8.** Valoración promedio que el alumnado dio a los diferentes tipos de evaluación empleada (n=46).



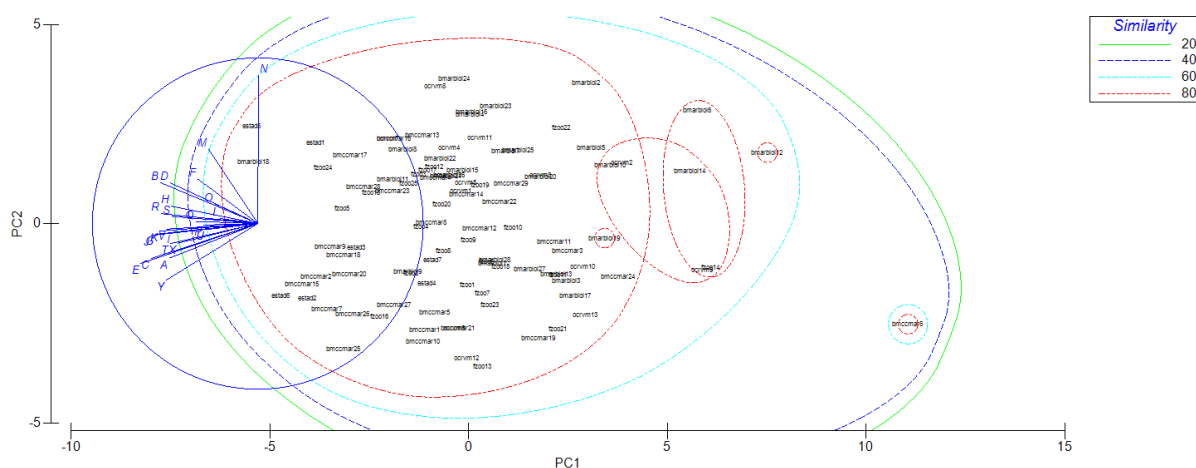
La percepción de lo aprendido tuvo una anomalía positiva de 0.9 puntos en los conocimientos adquiridos mediante estrategias de aprendizaje pasivo, y de 1.8 puntos superior en aquellos conocimientos y habilidades adquiridos mediante una estrategia de aprendizaje activa. Esto supondría una autopercepción superior en un 9% y un 18% para los conocimientos adquiridos bajo la primera estrategia y la segunda respectivamente. Además, los alumnos fueron preguntados a través de la encuesta sobre la valoración que tenían de los cuatro métodos de evaluación empleados en relación a la capacidad de su eficacia para reflejar los conocimientos que los alumnos creían tener. Los cuatro métodos de evaluación obtuvieron valoraciones por encima de la media, aunque se mostraron ligeras diferencias entre ellos. El menos valorado fue el tipo test de verdadero/falso, con 3 puntos sobre 5, y los mejores valorados fueron la evaluación de los proyectos a través de informes escritos y la evaluación de test de respuestas múltiples, con 3.8 sobre 5. Destacar de este último resultado, que la valoración del método de evaluación fue independiente de la estrategia de aprendizaje a la que estaba vinculado: cada una de las evaluaciones con valoraciones máximas correspondían a estrategias educativas muy diferentes (figura 8).



### 3.4. Desarrollar y definir indicadores para evaluar la autopercepción del alumnado en las diferentes competencias adquiridas, en cada una de las titulaciones o asignaturas que forman parte de la red.

Las respuestas a las preguntas realizadas para diagnosticar la actitud del alumnado respecto el aprendizaje de las diferentes asignaturas se analizaron mediante análisis de componentes principales. El grado de comprensión de las preguntas propuestas se consideró adecuado por todo el equipo de investigación y por los alumnos encuestados al no recibir un número de peticiones de aclaración significativo sobre el contenido de las preguntas ni sobre las dimensiones en los que se estructuraban las preguntas.

Figura 9: resultados del análisis de componentes principales sobre los ítems de actitud para identificar indicadores de mejora de autopercepción del aprendizaje.

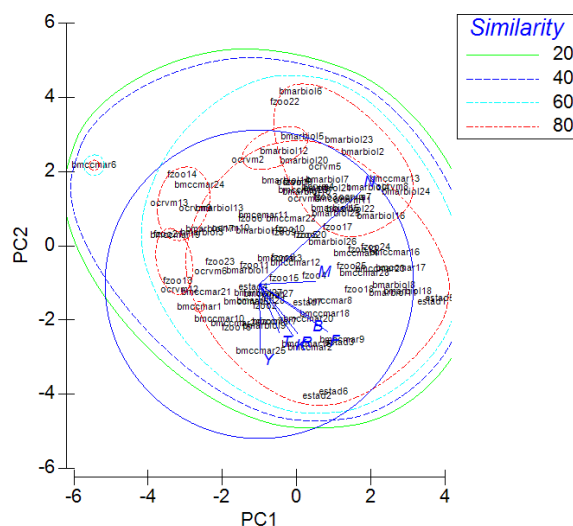


La ordenación resultante de incluyendo todos los ítems en el análisis (figura 9) muestra una dispersión muy alta y una ausencia total de estructura de los datos en relación a las variables (ítems) incluidos. Para este análisis, los dos primeros componentes principales sólo explican el 37.4% de la variabilidad del conjunto de datos, y la correlación de las variables (ítems) con los dos ejes principales está entre -0.291 y -0.02 para el eje I, y entre -0.07 y 0.832 para el eje II.

Este análisis se repitió conservando sólo aquellas variables (ítems) que estaban menos correlacionados entre si. Estas fueron los ítems B, F, K, M, N, R y Y. Los resultados de este segundo análisis de componentes principales (figura 10) mejoró la varianza explicada por las dos primeras componentes principales, que explican un 50.5% de la variabilidad total de los

datos, y las correlaciones de las variables (ítems) con las dos primeras componentes principales varió entre 0.13 y 0.659 para la componente principal I, y entre -0.43 y 0.602 para la componente principal II. La variable que más correlacionó con ambos ejes fue el ítem N, con valores de correlación de 0.659 y 0.602, respectivamente.

Figura 10: resultados del análisis de componentes principales sobre los ítems de actitud seleccionados para identificar indicadores de mejora de autopercepción del aprendizaje.



En el gráfico de ordenación del análisis de componentes principales de la figura 10 se aprecia, a un 60% de similitud, que respecto a la componente principal I, la mayoría de encuestados se estructura entre los que correlación positivamente en mayor medida con las variables (ítems) F, M y N, y los que correlacionan menos o correlacionan negativamente. Es decir, con la asistencia a clases presenciales de manera continua, con el conocimiento pleno de qué competencias se deben adquirir y con la lectura de la guía docente al principio del curso. Respecto a la componente principal II, la estructuración se da con una correlación positiva respecto a la variable (ítem) N, y con una correlación negativa con las variables (ítems) K e Y. Esto es, correlacionan positivamente con haberse leído la guía docente al principio de curso, y negativamente con el aprendizaje basado en proyectos y el aprendizaje con profesores-guía. Estos resultados dividen el tipo de alumnado en dos tipos: los que prefieren un aprendizaje basado más en “hacer”, basado en el desarrollo de proyectos, que saben qué les interesa y qué conocimientos deben adquirir; y los que prefieren un tipo de aprendizaje más tradicional, basado en las clases magistrales, y sin unos intereses definidos en cuanto a los contenidos o aspectos de la disciplina en concreto.

#### 4. CONCLUSIONES

Las mayoría de competencias propuestas en las asignaturas analizadas son generalistas y vagas; difíciles de asimilar por el alumnado, lo que contribuye a la falta de una buena autopercepción del aprendizaje. Esto se refuerza por el uso generalizado de las clases magistrales que favorece la actitud pasiva del alumnado y por la impartición de contenidos de -en la mayoría- no interesan a los alumnos, al menos con el enfoque y método con los que se imparten. Un cambio de metodología docente, dándole más preponderancia al "hacer" -por ejemplo, mediante el aprendizaje basado en proyectos- sobre temas que interesen directamente al alumnado podría mejorar la autopercepción de aprendizaje, según se desprende de los resultados de este estudio. Al respecto, cabe decir que la actitud final del alumnado es un factor muy importante y este no siempre está dispuesto a adoptar un papel proactivo en su aprendizaje.

Los alumnos, según se desprende de los resultados de las encuestas, perciben que el conocimiento adquirido, por una u otra estrategia educativa, es muy parecido, sólo ligeramente superior en la estrategia activa (18% sobre el 9%). Creemos que esta similar percepción estaría ligado a que se empleó la correcta estrategia educativa en relación a las características del conocimiento que se quería transmitir (teórico vs práctico) y del entorno que lo rodeaba (clases teoría vs laboratorio y campo). Esto nos lleva a sugerir que la decisión sobre el tipo de estrategia de enseñanza a implementar no debería de estar aislada del tipo de conocimiento, las habilidades y las destrezas que se quieren transmitir ó la carga curricular de la asignatura y del curso en el que está insertada. Así mismo, las circunstancias que rodean al grupo de alumnos como tal y su "bagage" educacional también serían factores a tener en cuenta en la implementación de un tipo u otro de estrategia educativa. En este sentido, las estrategia de aprendizaje activo empleada con un grupo de alumnos que previamente han tenido contacto con las estrategias de enseñanzas activas (OCVRM del grado de CCMar), fue más fácil de implementar y obtuvo resultados superiores que otro grupo de alumnos del mismo nivel, que durante el grado han estado muy alejados de este tipo de aprendizaje (Biología Marina del grado de Biología). Por otro lado, la clase como espacio físico para trabajar (por ej. la posibilidad de mover las mesas para trabajar colaborativamente) sigue teniendo la misma estructura que en el medievo: el alumnado ordenado y sentado en sus pupitres con la mirada centrada en el profesorado arriba, sobre una tarima, todo lo contrario

que se proponía en el EEES en el que el alumnado debía ser el centro del aprendizaje. Los recursos disponibles (por ej. falta de ordenadores en clase para implementar la gamificación), también pueden jugar un papel importante en el tipo de estrategia educativa a emplear.

Hay un distanciamiento “material” entre las competencias que se proponen en las asignaturas, las que se proponen desde instituciones internacionales y las que acaba ejercitando el alumnado. Y quizás esto es lo que no genera una autopercepción adecuada sobre las habilidades adquiridas. tal como se ha hecho en Didáctica de la Educación Física, organizando actividades específicas en relación a competencias concretas, y explicitando que dicha actividad se hace para adquirir tal y tales competencias resulta en una mejor comprensión de lo aprendido.

El alumnado está preocupado principalmente por “aprobar”, acostumbrado a una metodología de aprendizaje pasiva y sólo atento a lo que se ha hecho individualmente, con una participación bajo-nula con lo que están haciendo sus compañe@s de clase. No “tienen” tiempo ni predisposición para reflexionar de manera conjunta sobre el proceso de aprendizaje, en unos planes de estudio abarrotados de contenidos. Parece como si se hubiera generado un distanciamiento “material” entre las competencias que se proponen en las asignaturas, las que se proponen desde instituciones internacionales y las que acaba ejercitando el alumnado. Y quizás esto es lo que no genera una autopercepción adecuada sobre las habilidades adquiridas. Tal como se ha hecho en la asignatura Didáctica de la Educación Física, organizando actividades específicas en relación a competencias concretas, y explicitando que dicha actividad se hace para adquirir tal y tales competencias resulta en una mejor comprensión de lo aprendido.

Los alumnos ven algunas competencias como fuera de tiempo y oportunidad. Basar el aprendizaje en proyectos sobre temas de su interés genera una mayor implicación y una mejor autopercepción de lo aprendido. Y no se trata de centrarlo en la aplicación de las TICs de manera impulsiva como se nos quiere casi imponer, como panacea para solucionar todos los males, sino en cambiar la manera de enseñar las mismas competencias y colocar de manera real al estudiante en el centro del aprendizaje y hacerlo responsable directo de lo que aprenda. Sobre esto choca ver los resultados de este estudio en cuanto que una parte importante del alumnado rechaza el aprendizaje basado en problemas y dice aprender más del aprendizaje basado en clases magistrales. Lo que sería dividir el alumnado en una proactivo que prefiere organizar su propio aprendizaje; y otro pasivo, que prefiere que se lo den todo hecho y

limitarse a recitar “lo memorizado”. A este respecto, las propuestas institucionales que proponen las “competencias del futuro” son muy clara y abogan por actitudes más proactivas que fomenten la creatividad en un marco conceptual más abierto y directamente relacionado con los intereses del alumnado.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Los participantes y las tareas que han desarrollado cada un@ se relaciona en la siguiente tabla:

| PARTICIPANTE DE LA RED              | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------------------|---|
| Just Tomàs Bayle-Sempere            | Coordinación, diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas. |
| Yolanda Fernández Torquemada        | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas.               |
| Yoana del Pilar Ruso                | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas.               |
| Fernando García del Castillo López  | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas.               |
| José Miguel González Correa         | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas.               |
| María Francisca Giménez Casaldueiro | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas.               |
| María del Carmen López Sánchez      | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos, elaboración del informe, discusión de propuestas.               |
| Adoración Carratalá Giménez         | Diseño de encuestas, recolección de datos mediante las encuestas, tratamiento de datos,   |

|  |   |
|--|---|
|  | elaboración del informe, discusión de propuestas. |
|--|---|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATCS21. (2018a). Principios de Evaluación. Recuperado de:  
<http://www.fod.ac.cr/competencias21/index.php/principios-de-evaluacion#.XRC61I9S8UR>

ATCS21. (2018b). Autoevaluación y coevaluación. Recuperado de:  
<http://www.fod.ac.cr/competencias21/index.php/principios-de-evaluacion/20-principios-evaluacion/fichas/51-autoevaluacion-y-coevaluacion#.XRC75Y9S8UR>

ATCS21. (2018c). Acerca de las Competencias. Recuperado en:  
<http://www.fod.ac.cr/competencias21/index.php/acerca-de-las-competencias#.XRDF5Y9S8UR>

ATCS21. (2018d). Principios de Enseñanza y aprendizaje. Recuperado en:  
<http://www.fod.ac.cr/competencias21/index.php/principios-de-ensenanza-y-aprendizaje#.XRDGK49S8UR>

Delgado, G. y Prieto, A. (2010). Fiabilidad y Validez. Papeles del Psicólogo, vol. 31, no. 1, pp. 67-74.

EDUCAUSE. (2018). NMC Horizon Report 2018 Higher Education Edition. Recuperado en:  
<https://universoabierto.org/2018/07/17/adelanto-del-informe-nmc-horizon-2018-sobre-tendencias-en-educacion/>

Gobierno vasco (1997). NECESIDADES EDUCATIVAS DE LA SOCIEDAD ACTUAL. Recuperado en:  
[https://www.berrigasteiz.com/site\\_argitalpenak/docs/000\\_sistema/0001997001c\\_Doc\\_EEK\\_necesidades\\_educativas\\_1997\\_c.pdf](https://www.berrigasteiz.com/site_argitalpenak/docs/000_sistema/0001997001c_Doc_EEK_necesidades_educativas_1997_c.pdf)

Lacave Rodero, C., Molina Díaz, A.I., Fernández Guerrero, M., redondo Duque, M.A. 2015. Análisis de la fiabilidad y validez de un cuestionario docente. Actas de las XXI Jornadas de la enseñanza Universitaria de la Informática, pp 136-143. ISBN: 978-99920-70-10-9.

Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. Archives of Psychology, 140, 1-50.

### **63. Aproximación de la ingeniería civil a infantil, primaria y secundaria. Una nueva perspectiva en la educación**

A.J. Tenza Abril<sup>1</sup>; L. Andreu Vallejo<sup>1</sup>; F.J. Navarro González<sup>2</sup>; R. Tenza-Abril<sup>3</sup>; J.F. Ibáñez Gosálvez<sup>1</sup>; C. García-Andreu<sup>1</sup>; J.M. Saval Pérez<sup>1</sup>; A. De Vicente Pastor<sup>1</sup>; J.A. Rivera Page<sup>1</sup>; I. Vives Bonete<sup>1</sup>

[ajt.abril@ua.es](mailto:ajt.abril@ua.es); [md.andreu@ua.es](mailto:md.andreu@ua.es); [francisco.navarro@ua.es](mailto:francisco.navarro@ua.es); [rta5@ua.es](mailto:rta5@ua.es);  
[Javier.ibanez@ua.es](mailto:Javier.ibanez@ua.es); [cesar.garcia@ua.es](mailto:cesar.garcia@ua.es); [jm.saval@ua.es](mailto:jm.saval@ua.es); [andres.devi@ua.es](mailto:andres.devi@ua.es);  
[jantonio.rivera@ua.es](mailto:jantonio.rivera@ua.es); [Ismael.vives@ua.es](mailto:Ismael.vives@ua.es)

<sup>1</sup> *Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Alicante.*

<sup>2</sup> *Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Alicante*

<sup>3</sup> *Grado en Maestro. Educación infantil. Universidad de Alicante*

#### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La ingeniería civil, como disciplina académica, tiene escasa o nula presencia en enseñanza infantil, primaria y secundaria. Sin embargo, otras disciplinas, como la informática o la robótica, sí que han tenido cabida en estos ámbitos. Sumado a esto, encontramos que existe desconocimiento de las capacidades que se pueden desarrollar en estos estudios, encontrándonos con una falta de interés por carreras tecnológicas repercutiendo, de forma directa, en los alumnos que desean cursar las titulaciones, decayendo el número de estudiantes que acceden a esta titulación. La Universidad de Alicante, con el fin de aproximar a los alumnos más jóvenes a la enseñanza superior, organiza habitualmente visitas guiadas y prepara actividades para los más jóvenes. Todo ello con la intención de dar a conocer, desde edades tempranas, la ciencia, la tecnología y la pasión por continuar los estudios en aras de fortalecer la formación de nuestros alumnos. Por ello, esta red pretende adaptar contenidos y preparar actividades para poner en marcha durante las visitas que hacen los estudiantes más jóvenes, a los laboratorios de ingeniería civil.

**Palabras clave:** Grado en Ingeniería Civil, secundaria, primaria, promoción, ciencia y tecnología

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El siguiente trabajo de investigación se desarrolla con el objetivo principal de diseñar actividades para las visitas de alumnos de secundaria para la promoción de la titulación del grado en Ingeniería Civil. Además, esta propuesta también consiste en adaptar este diseño de actividades para utilizarlas para los más pequeños en Educación Infantil, no solo con la intención de promocionar la titulación sino con la intención de demostrar, en un futuro, el impacto que tiene la realización de actividades relacionadas con la Ingeniería Civil en el desarrollo en niños y niñas de Educación Infantil (Khazanet, 2002).

### 1.2 Revisión de la literatura

El valor de la ingeniería es mundialmente reconocido, así como la necesidad de implementarla en cualquier lugar del mundo. La ingeniería ha estado presente en la evolución del ser humano y de su entorno, su historia se remonta a la Edad Antigua pero no fue hasta después de la Revolución Industrial (siglo XIX) cuando fue considerada como una ciencia formal. El campo de la ingeniería está repleto de diferentes ramas específicas donde todas ellas contribuyen a la satisfacción y a la mejora de todas las necesidades humanas, a través de la investigación y de la resolución de problemas, y actualmente, teniendo en cuenta el mínimo impacto ambiental en el planeta. Este campo de la ingeniería está presente en todos los aspectos de la vida ya que es la encargada de llevar a cabo toda clase de infraestructuras que la sociedad necesita para su desarrollo.

Dentro de los Grados en Ingeniería de la Universidad de Alicante, encontramos el título de Ingeniería Civil, que nace en el año 2010 como parte de adhesión al EEES, y sustituye a la antigua titulación de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Ambos títulos, en España, habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas cuyas atribuciones profesionales están reguladas por ley (CIN/307/2009, 2009). El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha supuesto unos cambios tan profundos en el modelo de enseñanza tradicional que los títulos se han diseñado para dar respuesta a las necesidades educativas presentes y futuras permitiendo su armonización y focalizando la atención en los aprendizajes de los estudiantes y más concretamente en los resultados de aprendizaje expresados en términos de competencias (Martín-Peña, Díaz-Garrido, & del



Barrio Izquierdo, 2012). El aprendizaje por competencias supone conocer, comprender y usar pertinentemente los conocimientos y habilidades (Robledo, Fidalgo, Arias, & Álvarez, 2015) siendo estas competencias un conjunto estabilizados de saberes, conductas tipo, procedimientos estándares, tipos de razonamiento que se pueden poner en práctica sin nuevo aprendizaje. En este tipo de aprendizaje por competencias es necesario diseñar un sistema de evaluación que permita valorar si el estudiante ha alcanzado no solo los conocimientos sino también las competencias previamente definidas por el profesor para una materia concreta (Coll, Barberà, & Onrubia, 2000).

Sin embargo, llegados aquí, la titulación de Grado en Ingeniería Civil viene sufriendo un descenso considerable en el número de matriculados y viene acompañado de un descenso en el nivel de la propia titulación. Una de las metodologías utilizadas para abordar la adquisición de competencias es el Aprendizaje basado en proyectos (ABP) como estrategia metodológica que implementa un conjunto de tareas basadas en la resolución de problemas (Vizcarro & Juárez, 2008), mediante un proceso de investigación (Tenza-Abril et al., 2016) o creación por parte del alumnado (José A. Martí, Mayra Heydrich, Marcia Rojas, Annia Hernández, 2010; Maldonado Pérez, 2008).

Este tipo de metodologías ha servido, por un lado, a la adquisición de competencias (Tenza-Abril et al., 2016) y por otro como estímulo a los alumnos ya que intervienen de forma activa en el proceso enseñanza-aprendizaje (Carlson & Sullivan, 2004; Robledo et al., 2015).

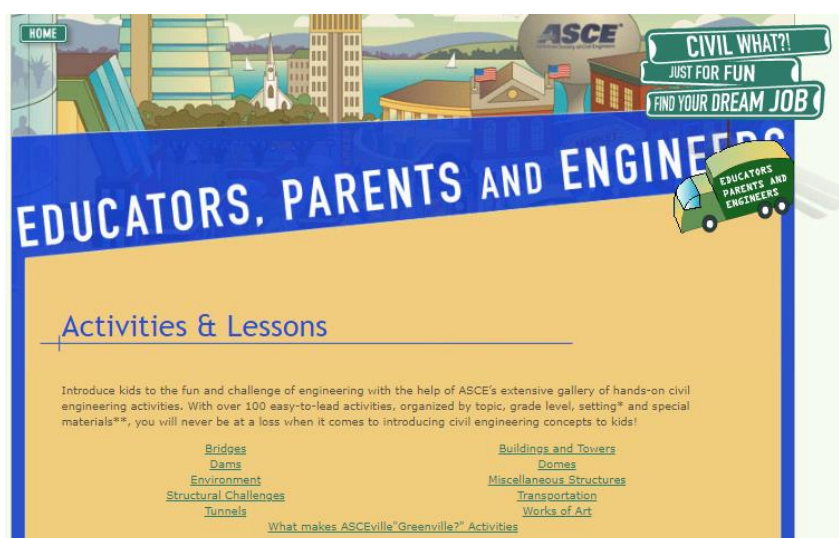


Figura 1. Página web destinada a actividades y lecciones de la ASCE (<https://www.asceville.org/activities.html>)

Se pueden encontrar ejemplos a nivel mundial de cómo algunas asociaciones como la ASCE (American Society of Civil Engineering) promocionan a jóvenes en la participación y compromiso con la ingeniería civil con títulos como “INSPIRING THE NEXT GENERATION OF ENGINEERS” (Figura 1). En estos casos, se trata de construir y fortalecer la confianza en las habilidades, de los jóvenes, relacionadas con la ingeniería civil a través de actividades (Figura 2). Estas actividades introducen a los más jóvenes de forma divertida y a modo de competición a la ingeniería civil con el doble objetivo de, promocionar y desarrollar destrezas en los jóvenes.

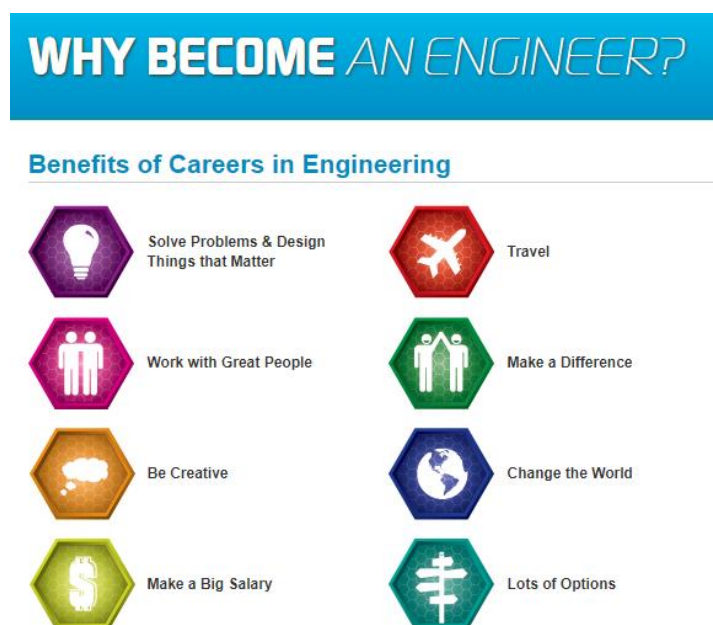


Figura 2. Página web destinada a actividades y lecciones acerca de la ingeniería, convertirse en ingeniero y enseñar ingeniería mediante juegos ([http://ingeniousgames.com/why\\_become\\_an\\_engineer.php](http://ingeniousgames.com/why_become_an_engineer.php))

También cabe preguntarse si son pocos los ingenieros civiles o son pocos los líderes en ingeniería civil actualmente. En la economía global, el papel del ingeniero o ingeniera civil está cambiando, pero ¿están los ingenieros civiles preparados para el cambio? “Los ingenieros civiles del mañana deberían ser capaces de producir y liderar”. La mejor manera de preparar a los futuros ingenieros civiles para enfrentar los desafíos del futuro, es fomentar el interés ya que el conocimiento actual de las titulaciones tecnológicas clásicas como la ingeniería civil que, creemos, ha provocado una bajada dramática en el número de alumnos que se matriculan en este tipo de titulaciones.

Con esta contribución, pretendemos que los alumnos más jóvenes, sean conocedores de la titulación despertando interés por continuar sus estudios en esta rama de la ingeniería.

### 1.3 Propósitos u objetivos

La finalidad que se pretende conseguir mediante la realización de este trabajo de investigación se establece a través de los siguientes objetivos: i) Confeccionar una serie de actividades dentro de las asignaturas seleccionadas para realizar con los alumnos más jóvenes; ii) realizar las actividades dentro de las visitas que realizan los alumnos más jóvenes a la universidad; y iii) evaluar si comprenden el papel de la ingeniería civil en la sociedad a través de las actividades planteadas.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La Universidad de Alicante, regularmente, organiza visitas de alumnos de secundaria a los laboratorios de toda la universidad, con la finalidad de dar a conocer sus titulaciones. Dentro de estas visitas, los profesores del departamento de ingeniería civil, llevan tiempo mostrando a los alumnos, las posibilidades que tienen los alumnos si deciden matricularse en el grado de ingeniería civil. Este contexto, sirvió como base para la organización y selección de las materias y actividades a desarrollar. Además, dado que nos encontramos inmersos en una fase dentro del proyecto “Quiero Ser Ingeniera” donde se desarrollarían prácticas de laboratorio divertidas para fomentar tanto las titulaciones de ingeniería como fomentar valores de igualdad (campus CONSTRUGIRL), era el contexto idóneo para la confección de actividades que fuesen comprensibles para los alumnos más jóvenes (Colvin, Lyden, & León de la Barra, 2013) ya que los datos muestran que las mujeres están escasamente representada en campos como la ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM), pero particularmente en la ingeniería (Hirsch, Berliner-Heyman, Cano, Kimmel, & Carpinelli, 2011; Hunter, 2006).

Estos talleres consistirían en la realización de una actividad de 2 horas de duración. El Campus, consistiría a su vez, en la visita de varios grupos de estudiantes, durante tres días consecutivos y 4 horas de duración cada día. Es decir, se deberían plantear talleres de acuerdo a esta planificación.

Dado que se tendrían que realizar estos talleres y, coincidiendo con la propuesta de la red docente, el proceso seguido para llevar a cabo la realización de actividades relacionadas

con la ingeniería se siguió el proceso indicado en la

Figura 3.

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

La ingeniería civil es un campo dinámico que marca la diferencia en la vida de las personas. Como ingenieros civiles ayudamos a ir al trabajo y a la escuela, a llevar agua limpia a casas, a diseñar rutas en bicicleta y a hacer que los edificios sean más seguros en caso de huracanes y terremotos.



Figura 3. Proceso metodológico de la red docente para la realización de actividades a los más jóvenes con la intención de promocionar el grado en ingeniería civil y despertar la curiosidad por la ingeniería.

A la hora de identificar los talleres más idóneos, se utilizaron los siguientes mensajes que ayudarían a impulsar las presentaciones, compartiendo el interés y la pasión por este campo en la ingeniería.

- Los ingenieros hacen un mundo diferente
- Los ingenieros solucionamos problemas de forma creativa

- Los ingenieros ayudan a dar forma al futuro.
- La ingeniería es esencial para nuestra salud, felicidad y seguridad.

Lo más importante tras los talleres es que los estudiantes salgan y digan: **Hice ingeniería civil y me divertí mucho.**

Las reuniones iniciales con los participantes de esta memoria sirvieron como base para plantear las posibles materias de los talleres. En estas reuniones se discutieron muchas actividades de las cuales a continuación se enumeran brevemente las finalistas para posteriormente implementar en los talleres.

- a) **Arquitectura** (visión espacial): Diversas actividades para visión espacial, jugando con volúmenes, luz, espacios. Todo ello mediante la utilización de piezas de madera que permita los participantes del taller, explorar todo lo relacionado con la visión espacial. La actividad estaría coordinada por el área de Mecánica de los medios continuos.
- b) **Materiales de construcción:** Dosificación de morteros para que la participación del taller se iniciase con la “compra” de materiales para realizar el mortero más ligero, económico y resistente posible. Se realizaría en equipo y ganaría el mortero con mayor resistencia mecánica y menor coste. La actividad estaría coordinada por el área de Ingeniería de la construcción.
- c) **Puentes:** Construcción puente de espaguetis. Se comenzaría el taller con unas nociones básicas de resistencia de materiales, cómo influye la configuración estructural en la resistencia de un puente para acabar, con una pistola de silicona caliente y espaguetis, construyendo un puente. Se realizaría en equipo y ganaría el puente con mayor resistencia. La actividad estaría coordinada por el área de Mecánica de los medios continuos.
- d) **Planificación de ciudades:** Mediante un sencillo juego de ordenador (simulador de planificación de ciudades) se iniciaría a los jóvenes en la planificación de áreas residenciales, comerciales, industriales, parques, etc... de esa forma verían los posibles modos de gestión de los servicios básicos y el flujo de transporte en las redes urbanas e interurbanas. La actividad estaría coordinada por el área de Ingeniería e infraestructura de los transportes.

- e) **Presas:** Dar una serie de áridos que simulen el material suelto para la construcción de una presa (escollera, arcilla y grava). Tras una explicación de la permeabilidad en los materiales mediante un equipo de laboratorio y la explicación del funcionamiento de las presas de materiales sueltos, tendrían que construir una presa por equipo. La actividad estaría coordinada por el área de Ingeniería del Terreno.
- f) **Medio ambiente:** Se iniciaría a los jóvenes en la invención de un filtro para la limpieza de agua sucia. Para ello se explicaría el proceso de filtración (separación de las partículas sólidas y semisólidas que se encuentren suspendidas en un fluido pasando por un medio poroso, fibroso o granular). En la práctica los alumnos probarían diferentes materiales para ser usados como filtros e irían comprobando con diferentes concentraciones de sólidos, pH, área, presión, etc. La actividad estaría coordinada por el área de Ingeniería Hidráulica. Son técnicas que se han utilizado en países en desarrollo (McCormick, Bielefeldt, Swan, & Paterson, 2015).
- g) **Retos estructurales:** Utilizando únicamente papel, cinta adhesiva, clips y unas tijeras conseguir estructuras que sean capaces de soportar un libro. Se formarían grupos y competirían por el primero que consiga una estructura que soporte el peso de un libro. La actividad estaría coordinada por el área de Mecánica de los medios continuos.
- h) **Carreteras y autopistas:** Construir una montaña rusa para una canica que no descarrile utilizando tuberías y tubos de cartón. La actividad estaría coordinada por el área de Ingeniería e infraestructura de los transportes.

Todas las actividades fueron descritas, detalladas y consensuadas junto con miembros del equipo que no tienen la titulación relacionada de ingeniería para adaptar el contenido o incluso verificar que los conceptos a detallar o implementar en las prácticas no fuesen ni demasiado complejos ni demasiado sencillos.

### 2.3. Procedimiento

Tras las reuniones iniciales en las que se discutieron las actividades, se seleccionaron las prácticas de la Tabla 1.

Aun sabiendo que la ingeniería civil abarca múltiples aspectos, campos y ramas, con estas actividades enmarcadas en talleres se pretendía dar una visión global de aspectos para hacer más visible esta disciplina entre los más jóvenes (Figura 4).

Una vez diseñadas, seleccionadas las prácticas de los talleres, se preparó todo el material en cada uno de los laboratorios que visitaría el alumnado. Se coordinaron todos los involucrados en los talleres y se consensuó la presencia de tres profesores junto a un técnico de laboratorio (en los casos en los que fuese necesario) para la realización de todas las sesiones. Se utilizaron los espacios, equipos y materiales del departamento de ingeniería civil.

Tabla 1. Propuesta inicial de las diferentes áreas de conocimiento, materia y objetivos de la actividad.

| <b>Materia</b>                        | <b>Objetivos</b>  | <b>Material necesario para realización</b>  |
|---------------------------------------|---|---|
| <b>Arquitectura (visión espacial)</b> | Dar a conocer volúmenes, texturas, composición con formas y cómo la luz incide en cada uno de ellos individualmente y en conjunto. Los participantes realizarían composiciones y posteriormente se hace una votación de la mejor composición.   | Piezas de madera.<br>Diferentes formas y texturas.<br>Bancada.<br>Proyector.<br>Sillas para grupos de 3 participantes.                                  |
| <b>Materiales de construcción</b>     | Confeccionar morteros ligeros. Se introduce a los participantes en el diseño, resistencia, cálculo de costes y eficiencia estructural. Se realiza la fabricación, posteriormente y tras el curado de las probetas, se realiza el ensayo de resistencia a compresión y con este dato, junto el de los materiales utilizados se calcula el coste para determinar la eficiencia estructural. | Árido calizo (arena 0/4)<br>Árido ligero fino.<br>Cemento<br>Moldes metálicos para probetas.<br>Cubo para amasado<br>Paleta<br>EPIs<br>Equipo de ensayo |
| <b>Puentes</b>                        | Realización de puentes cuyo material básico sean espaguetis unidos por termoadhesivos. Se construirán los puentes y se ensayarán éstos cargándolos con peso hasta su rotura. Ganará el equipo que más   | Espaguetis<br>Pistola termoadhesivo<br>Barras de adhesivo<br>Mesas<br>Sillas  |

|                                  |   |  |
|----------------------------------|---|--|
|                                  | peso logre cargar antes de romper.  | Arena para carga   |
| <b>Planificación de ciudades</b> | Con la ayuda de un juego de ordenador, se le muestra a los participantes del taller cómo planificar las áreas residenciales, industriales, etc. y la distribución vial. | Software Cities: Skyline<br>Aula de ordenador<br>Licencias para todos los grupos |



Figura 4. Con los talleres seleccionados se pretendía dar una visión global de la ingeniería civil.

### 3. RESULTADOS

Una vez diseñadas todas las actividades, se planificó la duración de cada uno de los talleres a los que asistirían los alumnos a lo largo de los tres días de CONSTRUGIRL. Conocido el contenido y redactados los cuadernillos de prácticas se establece la distribución como se indica en la Figura 5.

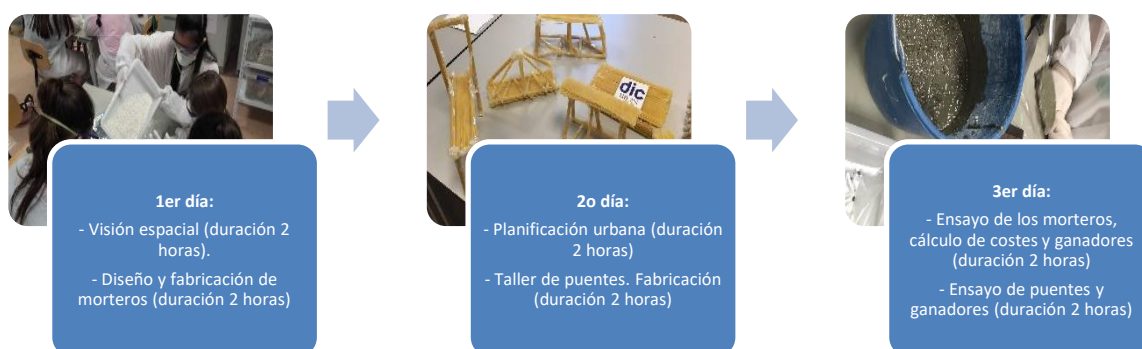


Figura 5. Distribución horaria de los talleres.

Dado que asistían al campus ocho grupos de alumnos, los talleres del primer y segundo día eran rotativos, es decir, 4 grupos de 25 jóvenes participaban en cada taller. Sin embargo, el tercer día, se unían dos grupos y conformaban uno de 50 jóvenes para hacer los



ensayos de resistencia de morteros y de resistencia de puentes.

En la Figura 6 se observa uno de los talleres, el taller de Materiales de Construcción, en el que los alumnos fabricaban los morteros ligeros para posteriormente ensayarlos y calcular su eficiencia estructural en función de la resistencia a compresión y el coste de fabricación.

De acuerdo a las opiniones realizadas por los estudiantes, se ha observado que la mayor parte de las participantes en los talleres han disfrutado, se han divertido y han aprendido los conceptos explicados. Han terminado los talleres teniendo clara la función de los ingenieros civiles que dista de la opinión que tenían antes de realizar las prácticas. Algunas de las alumnas que participaron en los talleres, consideran una posible opción el realizar los estudios de ingeniería civil cuando llegue el momento de escoger su futuro en la universidad. Los mensajes sobre la función de la ingeniería civil en la sociedad y la carga medioambiental (mejora) y la calidad de vida son aspectos que consideran claves a la hora de valorar positivamente este tipo de rama de conocimiento. Por lo tanto, un mensaje fuerte y centrado en los objetivos y valores de la sociedad podría tener un impacto positivo en los estudiantes (Colvin et al., 2013) para promover la motivación tanto en los estudiantes que actualmente cursan el grado, como los estudiantes que visitan los laboratorios y muestran cierto interés en las carreras tecnológicas.

Tras esta experiencia con los alumnos jóvenes (entre 14-16 años) continuamos trabajando en la adaptación de los contenidos a los más pequeños que permita, desde edades tempranas, conocer aspectos ingenieriles y que puedan promover y desarrollar eficazmente algunas habilidades en la educación primaria.





Figura 6. Inicio de la actividad taller de materiales de construcción. Fabricación de morteros ligeros.

La investigación por lo tanto continua con las siguientes hipótesis:

- Si la influencia de la ingeniería civil contribuye en el desarrollo de la atención del infante, entonces habrá diferencias estadísticamente significativas entre los niños y niñas de 2 a 3 años que realicen actividades relacionadas con la ingeniería civil y aquellos y aquellas que no.
- Si la influencia de la ingeniería civil contribuye en el desarrollo de la memoria del infante, entonces habrá diferencias estadísticamente significativas entre los niños y niñas de 2 a 3 años que realicen actividades relacionadas con la ingeniería civil y aquellos y aquellas que no.

Para determinar la influencia de estas actividades en los más pequeños, se basa fundamentalmente, en la observación. Conductas tales como la no verbal (expresiones motoras), la espacial, la vocal y la verbal.

#### 4. CONCLUSIONES

El desarrollo e implementación de actividades enfocadas a la visibilidad de la ingeniería civil descrita en este trabajo ha permitido concluir lo siguiente:

- Los resultados preliminares de los talleres llevados a cabo con los más jóvenes (12-16 años) han demostrado que, generalmente mejoran la comprensión y reconocen la actividad principal de la ingeniería civil. Descubrieron los valores altruistas (medioambientales, de reducción de costes, de mejorar la calidad de vida) asociados a los ingenieros.

- Los autores creen firmemente que actividades prácticas y divertidas en el área de la ingeniería civil debe complementarse con mensajes que expresen claramente cómo los ingenieros ayudan a las personas y promulgan objetivos y valores comunitarios.
- Las actividades prácticas con conexiones explícitas sobre cómo la infraestructura civil y la tecnología ayudan a las personas y a la sociedad pueden estimular el interés.

La investigación continua en este momento adaptando los contenidos a los más pequeños (2-3 años) con la finalidad tanto de acercar contenidos ingenieriles como la de desarrollar otro tipo de habilidades en éstos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED           | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------------|--|
| Antonio José Tenza Abril         | Coordinación de la red. Distribución de tareas. Revisión en la adaptación de las actividades tanto en secundaria como en primaria.           |
| Loli Andreu Vallejo              | Ayuda en la adaptación de contenidos, simplificación de contenidos y comprensión de los mismos al ámbito infantil y de educación secundaria. |
| Francisco José Navarro González  | Adaptación de los contenidos, complejidad y comprensión de las actividades al ámbito de enseñanza secundaria.                                |
| Rocío Tenza Abril                | Adaptación de los contenidos, complejidad y comprensión de las actividades al ámbito de enseñanza primaria.                                  |
| Javier Francisco Ibáñez Gosálvez | Propuesta de actividades relacionadas con la ingeniería civil dentro del ámbito de conocimiento en el que desarrolla sus labores docentes.   |
| César García Andreu              | Propuesta de actividades relacionadas con la ingeniería civil dentro del ámbito de conocimiento en el que desarrolla sus labores docentes.   |
| José Miguel Saval Pérez          | Propuesta de actividades relacionadas con la ingeniería civil dentro del ámbito de conocimiento en el que desarrolla sus labores docentes.   |

|                          |  |
|--------------------------|--|
| Andrés De Vicente Pastor | Propuesta de actividades relacionadas con la ingeniería civil dentro del ámbito de conocimiento en el que desarrolla sus labores docentes. |
| José Antonio Rivera Page | Propuesta de actividades relacionadas con la ingeniería civil dentro del ámbito de conocimiento en el que desarrolla sus labores docentes. |
| Ismael Vives Boneta      | Propuesta de actividades relacionadas con la ingeniería civil dentro del ámbito de conocimiento en el que desarrolla sus labores docentes. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carlson, L. E., & Sullivan, J. F. (2004). Exploiting Design to Inspire Interest in Engineering Across the K-16 Engineering Curriculum \*. *Journal of Engineering Education*.
- CIN/307/2009. (2009). Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. *Boletín Oficial Del Estado*.
- Coll, C., Barberà, E., & Onrubia, J. (2000). Catering for student diversity in assessment practices. *Infancia y Aprendizaje*, 23(90), 111–132.  
<https://doi.org/10.1174/021037000760087991>
- Colvin, W., Lyden, S., & León de la Barra, B. A. (2013). Attracting Girls to Civil Engineering through Hands-On Activities That Reveal the Communal Goals and Values of the Profession. *Leadership and Management in Engineering*.  
[https://doi.org/10.1061/\(asce\)lm.1943-5630.0000208](https://doi.org/10.1061/(asce)lm.1943-5630.0000208)
- Hirsch, L. S., Berliner-Heyman, S., Cano, R., Kimmel, H., & Carpinelli, J. (2011). Middle school girls' perceptions of engineers before and after a female only summer enrichment program. *Proceedings - Frontiers in Education Conference, FIE*.  
<https://doi.org/10.1109/FIE.2011.6142990>
- Hunter, M. A. (2006). Opportunities for Environmental Science and Engineering Outreach through K–12 Mathematics Programs. *Environmental Engineering Science*.  
<https://doi.org/10.1089/ees.2006.23.461>

- José A. Martí, Mayra Heydrich, Marcia Rojas, Annia Hernández. (2010). Aprendizaje basado en proyectos: una experiencia de innovación docente. *REVISTA Universidad EAFIT*.
- Khazanet, V. L. (2002). Women in Civil Engineering and Science: It's Time for Recognition and Promotion. *Journal of Professional Issues in Engineering Education and Practice*. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)1052-3928\(1996\)122:2\(65\)](https://doi.org/10.1061/(asce)1052-3928(1996)122:2(65))
- Maldonado Pérez, M. (2008). Aprendizaje basado en proyectos colaborativos. Una experiencia en educación superior. *Laurus*.
- Martín-Peña, M. L., Díaz-Garrido, E., & del Barrio Izquierdo, L. (2012). Metodología docente y evaluación por competencias: una experiencia en la materia Dirección de Producción. *Investigaciones Europeas de Dirección y Economía de La Empresa*, 18(3), 237–247. <https://doi.org/10.1016/J.IEDEE.2012.05.003>
- McCormick, M., Bielefeldt, A. R., Swan, C. W., & Paterson, K. G. (2015). Assessing students' motivation to engage in sustainable engineering. *International Journal of Sustainability in Higher Education*. <https://doi.org/10.1108/IJSHE-06-2013-0054>
- Robledo, P., Fidalgo, R., Arias, O., & Álvarez, L. (2015). Percepción de los estudiantes sobre el desarrollo de competencias a través de diferentes metodologías activas. Students' perceptions of developing of competences through different innovative methodologies. *Revista de Investigación Educativa*. <https://doi.org/10.6018/rie.33.2.201381>
- Tenza-Abril, A. J., Tomás, R., Cano, M., Riquelme, A., Garcia-Barba, J., Baeza Brotons, F., & García Andreu, C. (2016). Aprendizaje basado en proyectos en la asignatura Técnicas de Investigación en Ingeniería Geológica. In *XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Investigació, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris = XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza u.*
- Vizcarro, C., & Juárez, E. (2008). La metodología del Aprendizaje Basado en Problemas. *El Aprendizaje Basado En Problemas En La Enseñanza Universitaria*.



## **64. Coordinación de contenidos entre las asignaturas de sistemas inteligentes, sistemas de percepción y visión por computador del Grado de Ingeniería Robótica**

Ester Martínez Martín; Miguel A. Cazorla Quevedo; Diego Viejo Hernando; Sergio Orts Escolano;  
Francisco Gómez Donoso; Félix Escalona Moncholí; Antonio Jorge Pertusa Ibáñez

[ester@ua.es](mailto:ester@ua.es); [miguel.cazorla@ua.es](mailto:miguel.cazorla@ua.es); [dviejo@dccia.ua.es](mailto:dviejo@dccia.ua.es); [sorts@ua.es](mailto:sorts@ua.es); [fgomez@ua.es](mailto:fgomez@ua.es);  
[felix.escalona@ua.es](mailto:felix.escalona@ua.es); [pertusa@ua.es](mailto:pertusa@ua.es)

*Departamento de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*

*Departamento de Lenguajes y Sistemas Informáticos*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Un análisis en términos educativos de la titulación del grado en ingeniería en robótica pone de manifiesto la estrecha relación entre las distintas áreas de estudio abordadas durante su cursación. Este hecho brinda la oportunidad de perfilar los conocimientos que se estudian en las distintas asignaturas (en particular: sistemas inteligentes, sistemas de percepción y visión artificial) y aplicarlos mediante técnicas de aprendizaje activo como el aprendizaje basado en proyectos. Así, para este proyecto se ha propuesto el desarrollo de una aplicación robótica asistencial para personas discapacitadas. Dada la complejidad de este problema, los estudiantes requerían de todos los conocimientos adquiridos para poder alcanzar una solución viable. Además, la amplia variedad de posibles soluciones y problemas que surgen cuando se trabaja en escenarios reales ha resultado en una experiencia enriquecedora, involucrando a los estudiantes durante todo el desarrollo del proyecto. Esta participación les ha proporcionado nuevas habilidades como autonomía, investigación, planificación, creatividad o análisis de datos, así como los beneficios de trabajar en equipo, desarrollando habilidades comunicativas y tomando conciencia de las preocupaciones sociales, problemas clave en cualquier carrera de ingeniería. Así pues, este estudio piloto ha evaluado el aprendizaje del alumnado cuando se enfrenta a un problema de la vida real, así como la interrelación entre asignaturas.

### **Palabras clave:**

Coordinación de asignaturas; Aprendizaje Activo; Aprendizaje Basado en Proyectos;

## **1. INTRODUCCIÓN**

Esta red tiene dos objetivos principales. En primer lugar, el análisis y estudio de los contenidos impartidos en tres asignaturas íntimamente relacionadas del grado en ingeniería en robótica: sistemas inteligentes, visión por computador y sistemas de percepción. El propósito de este estudio no es otro que el de evitar la repetición de contenidos en las distintas asignaturas y, al mismo tiempo, establecer relaciones entre dichos contenidos, dotando al estudiantado de una visión global de dichos contenidos favoreciendo su correcta aplicación a problemas complejos.

Por otra parte, el segundo objetivo de esta red es la de estudiar nuevas metodologías de aprendizaje que permita la aplicación de todos los conceptos estudiados, resaltando las relaciones entre ellos y poniendo de manifiesto la necesidad de conectar los conceptos para la resolución de un problema más complejo.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos concretos que se persiguen con esta red son:

1. La coordinación de los contenidos entre las asignaturas Sistemas de Percepción, Sistemas Inteligentes y Visión por Computador de la titulación Ingeniería en Robótica
2. Estudio de nuevas metodologías (software de aprendizaje autónomo, apoyo de Moodle como herramienta de autoevaluación) orientadas a dotar al estudiante de una capacidad de auto aprendizaje mayor

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Esta red se engloba en el contexto de tres asignaturas del grado en ingeniería en robótica que son: sistemas inteligentes, sistemas de percepción y visión por computador. Así pues, todos los participantes de esta red son profesores de estas asignaturas o relacionados con ellas de algún modo.

### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Para evaluar la experiencia educativa sea utilizado una encuesta al alumnado involucrado en el estudio piloto. Asimismo, se ha realizado una comparativa de las calificaciones obtenidas



en el curso anterior y el actual con el fin de estudiar la repercusión de la resolución de un problema mayor en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

### 3.3. Descripción de la experiencia

La experiencia se ha llevado a cabo en las siguientes fases:

**Fase 1:** En primer lugar, se estableció un calendario de reuniones periódicas que permitieran, por una parte, coordinar los contenidos de las tres asignaturas involucradas en esta red (sistemas inteligentes, sistemas de percepción, visión por computador) y, por otra, llevar un seguimiento de la metodología de aprendizaje seleccionada.

**Fase 2:** Durante las primeras reuniones, las cuales tuvieron lugar con mayor frecuencia que las posteriores, el profesorado presentó los distintos conceptos impartidos en sus asignaturas, así como los aspectos que se abordaban en cada caso. A su vez, se realizó una puesta en común de las distintas metodologías de aprendizaje activo que podrían utilizarse para llevar a cabo el objetivo establecido.

**Fase 3:** Una vez conocidos los contenidos impartidos y las metodologías existentes, se discutieron los contenidos que debían impartirse en cada asignatura en base a la afinidad a la asignatura y a la línea temporal de su impartición, de manera que los contenidos de una asignatura (especialmente la de visión por computador que se imparte en el primer semestre) sienten las bases para otra asignatura o contenidos de otra asignatura. Esta línea temporal tuvo especial importancia puesto que también fue necesario tener en cuenta la metodología a utilizar y el proyecto a desarrollar. En particular, se ha utilizado un aprendizaje basado en proyectos que, como se vio en el estado de la cuestión, ha tenido éxito en varias áreas, incluyendo ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas (STEM) [Biasutti y EL-Deghaidy, 2015; Han, Capraro y Capraro, 2015, 2016; Hutchison, 2016; Iwamoto, Hargis y Voung, 2016; Sahin, 2015].

**Fase 4:** Diseño de la experiencia. El proyecto que se ha planteado en este estudio piloto consiste en el desarrollo de una aplicación robótica asistencial para personas discapacitadas. Así, los contenidos que se pusieron en práctica para la resolución del proyecto, por asignatura fueron:

- *Visión Artificial:* la primera etapa del proyecto corresponde al reconocimiento de objetos y usuarios. En particular, se deben utilizar varias técnicas de visión artificial para:
  - Identificar la habitación de la casa donde se encuentra el robot

- Reconocer los objetos de destino
- *Sistemas de Percepción*: en esta etapa, se requerirá la fusión de sensores para lograr los objetivos de navegación y desambiguación. Por lo tanto, se utilizarán diferentes datos sensoriales para evitar obstáculos cuando la plataforma del robot se esté moviendo. Además, estos datos (total o parcialmente) permitirán al robot diferenciar entre dos objetos similares con el propósito de reconocer con precisión el objeto objetivo. Esta tarea es necesaria cuando el sistema de robot se enfrenta con el objeto y los objetos reflexiones en un espejo o en una fotografía.
- *Sistemas Inteligentes*: este último módulo es responsable de la integración de los dos componentes anteriores. Además, la información procesada será la entrada al módulo de toma de decisiones. Por lo tanto, las estrategias inteligentes artificiales deben combinarse para obtener el comportamiento esperado.

**Fase 5:** En esta última fase, se ha evaluado la experiencia llevada a cabo y analizado los resultados obtenidos.

#### 4. RESULTADOS

Como se ha comentado previamente, dos medidas se han utilizado para evaluar la experiencia llevada a cabo durante esta red. Así, por una parte, se elaboró una encuesta para que los 10 alumnos de las tres asignaturas implicadas de la titulación de grado en ingeniería en robótica, nos dieran su opinión sobre la colaboración entre asignaturas y la resolución de un proyecto común. A partir de sus respuestas se extrae que la mayoría de los estudiantes consideran esta iniciativa como una experiencia enriquecedora, involucrándose en todas las etapas del desarrollo y compartiendo conocimiento tanto entre sus compañeros de equipo como entre los demás equipos. Asimismo, los estudiantes han visto muy positiva la posibilidad de enfrentarse con un problema real, analizando las limitaciones y fortalezas de las distintas técnicas y métodos estudiados en las clases teóricas.

Por otra parte, con el fin de evaluar objetivamente la experiencia, se ha diseñado e implementado un sistema que evalúa las emociones de los estudiantes durante la misma. Como se muestra en la Figura 1, la emoción que domina la sesión es la felicidad, mientras que la tristeza se reduce a medida que avanza la sesión.

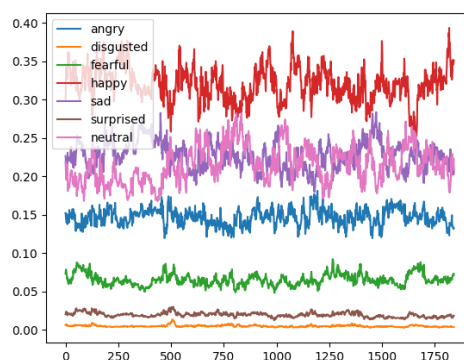


Figura 1. Evolución de las emociones del alumnado durante una sesión del desarrollo del proyecto

Por todo ello, podemos concluir que la metodología propuesta aquí es beneficiosa para la resolución de potenciales problemas a los que se enfrentará nuestro alumnado.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados de esta red reafirman la necesidad de coordinar las distintas asignaturas de una titulación y, en especial, aquellas que están íntimamente relacionadas. La aplicación de técnicas para una puesta en común de los conocimientos, como es el caso del aprendizaje basado en proyectos, permiten mejorar en gran medida el proceso de enseñanza-aprendizaje. Como trabajo futuro, nos gustaría ampliar este tipo de metodología a un mayor número de asignaturas de esta titulación y realizar una segunda prueba piloto con un mayor número de estudiantes.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Todos los participantes de esta red han participado activamente en todas las fases de desarrollo y tareas de esta red.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Biasutti, M., & EL-Deghaidy, H. (2015). Interdisciplinary project-based learning: an online wiki experience in teacher education. *Technology, Pedagogy and Education*, 24(3), 339–355.
- Han, S., Capraro, R., & Capraro, M.M. (2015). How Science, Technology, Engineering, And Mathematics (STEM) Project-Based Learning (PBL) Affects High, Middle, and Low Achievers Differently: The Impact of Student Factors on Achievement. *International Journal of Science and Mathematics Education*, 13(5), 1089–1113. doi:

10.1007/s10763-014-9526-0.

Han, S., Capraro, R.M., & Capraro, M.M. (2016) How science, technology, engineering, and mathematics project-based affects high-need students in the U.S. *Learning and Individual Differences*, 51, 157–166.

Hutchison, M. (2016). The Empathy Project: Using a Project-Based Learning Assignment to Increase First-Year College Students' Comfort with Interdisciplinarity. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1). doi: 10.7771/1541-5015.1580.

Iwamoto, D.H., Hargis, J., & Voung, K. (2016). The Effect of Project-Based Learning on Student Performance: An Action Research Study. *International Journal for Scholarship of Technology Enhanced Learning*, 1(1), 24–42.

Sahin, A. (2015). STEM Students on the Stage (SOS): Promoting Student Voice and Choice in STEM Education through an Interdisciplinary, Standards-focused Project Based Learning Approach. *Journal of STEM Education*, 16(3).

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Martinez-Martin, E., Escalona, F., Gomez-Donoso, F., Orts-Escolano, S., & Cazorla, M. (2019). Aprendizaje Basado en Proyectos en Ingeniería en robótica: un estudio piloto. Trabajo presentado en *REDES-INNOVASTIC 2019*, Alicante, España.

<https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2019/documentos/libro-de-actas-2019.pdf>

Martinez-Martin, E., Escalona, F., Gomez-Donoso, F., Orts-Escolano, S., & Cazorla, M. (2019). A Project-Based Learning in Robotics Engineering: A Pilot Study. Trabajo presentado en el *13th annual International Technology, Education and Development Conference (INTED)*, Valencia, España.

<https://library.iated.org/download/INTED2019TOC>

Martinez-Martin, E., Escalona, F., Gomez-Donoso, F., Orts-Escolano, S., & Cazorla, M. (2019). Analyzing Students and Teachers' Emotions During Class for Improved Learning. Trabajo presentado en el *13th annual International Technology, Education and Development Conference (INTED)*, Valencia, España.

<https://library.iated.org/download/INTED2019TOC>

## **65. Red en Didáctica de las Matemáticas: Diseño de experimentos de enseñanza en la formación de maestros de Educación Infantil y Primaria**

C. Fernández; M. Bernabeu; M. L. Callejo; J. M. González; P. Ivars; S. Llinares; C. Zorrilla;  
E. Sanjuan

[Ceneida.fernandez@ua.es](mailto:Ceneida.fernandez@ua.es); [Melania.bernabeu@ua.es](mailto:Melania.bernabeu@ua.es); [luz.callejo@ua.es](mailto:luz.callejo@ua.es); [Juanma.gonzalez@ua.es](mailto:Juanma.gonzalez@ua.es);  
[pere.ivars@ua.es](mailto:pere.ivars@ua.es); [slinares@ua.es](mailto:slinares@ua.es); [cristina.zorrilla@ua.es](mailto:cristina.zorrilla@ua.es); [esanjuan29@gmail.com](mailto:esanjuan29@gmail.com)

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

En el contexto de formación inicial de estudiantes para maestro, el desarrollo de la competencia mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes, conceptualizada a partir de tres destrezas, identificar, interpretar y decidir, es fundamental. Con el objetivo de desarrollar esta competencia en los programas de formación inicial de maestros de primaria e infantil, se diseñan experimentos de enseñanza. Esta metodología permite mejorar la práctica de formar maestros a través del desarrollo de entornos de aprendizaje, su implementación en contextos y reales y el rediseño. Como resultado del proyecto en este curso académico 2018-2019 se han diseñado dos experimentos de enseñanza. Un experimento de enseñanza para favorecer el pensamiento geométrico en estudiantes para maestro de educación infantil, y en particular sobre las clasificaciones de cuadriláteros. Y un experimento de enseñanza centrado en los estudiantes para maestro de educación primaria para favorecer el desarrollo de las destrezas de la competencia mirar profesionalmente el pensamiento fraccionario y el razonamiento proporcional de los estudiantes de primaria.

**Palabras clave:** Experimentos de enseñanza, Didáctica de la Matemática, mirada profesional, tareas profesionales.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el contexto de formación inicial de estudiantes para maestro, el desarrollo de la competencia mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes es fundamental. Jacobs, Lamb y Philipp (2010) conceptualizan esta competencia como la adquisición de tres destrezas: *Atender* a las estrategias de los estudiantes identificando los detalles matemáticamente relevantes en ellas; *Interpretar* la comprensión de los estudiantes considerando los detalles previamente identificados y *decidir cómo seguir con la instrucción* considerando la interpretación de los hechos y proponiendo acciones que ayuden a los estudiantes a seguir progresando en su comprensión. Cuando los estudiantes para maestro miran profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes (atender, interpretar y decidir) deben usar el conocimiento de matemáticas y el conocimiento de didáctica de las matemáticas. Desde esta perspectiva, esta competencia implica la habilidad para usar el conocimiento teórico para dar sentido a una situación específica de aula y, por tanto, esta competencia vincula el conocimiento teórico con la práctica (Llinares, 2013; Seidel, Stürmer, Prenzel, Jahn, & Schäfer, 2017).

Con el objetivo de desarrollar esta competencia en los programas de formación inicial de maestros de primaria e infantil, se diseñan experimentos de enseñanza. Los experimentos de enseñanza permiten relacionar la práctica de formar maestros y la investigación sobre el aprendizaje del maestro (Llinares, 2014). Por tanto el uso de esta metodología permite mejorar la práctica de formar maestros a través del desarrollo de entornos de aprendizaje, su implementación en contextos y reales y el rediseño (Anderson & Shattuck, 2012; Simon, 2000). Durante este curso académico, los profesores del área de Didáctica de la Matemática implicados en esta Red han diseñado dos experimentos de enseñanza. Un experimento de enseñanza está centrado en el desarrollo de la competencia en estudiantes para maestro de educación infantil en el dominio de la geometría, y en particular, en la clasificación de cuadriláteros. El otro experimento de enseñanza está centrado en el desarrollo de la competencia en estudiantes para maestro de educación primaria en el dominio de las fracciones y el razonamiento proporcional.

## 2. OBJETIVOS

Teniendo en cuenta que el objetivo es el desarrollo de la competencia docente en estudiantes para maestro de educación infantil y educación primaria, para el curso académico 2018-2019 se plantearon dos objetivos:

- Objetivo 1. Diseñar, implementar y evaluar entornos de aprendizaje para el desarrollo de competencias para la enseñanza de las matemáticas.
- Objetivo 2. Elaborar, implementar y revisar materiales curriculares.
- 
- 

### 3. MÉTODO

Se seguirá una aproximación basada en experimentos de enseñanza (Anderson & Shattuck, 2012; Llinares, 2014). Esta metodología ha sido usada y validada por el grupo de investigación y participantes en las anteriores convocatorias del proyecto de Redes. Este método sigue tres fases:

- Fase 1. En esta fase se elaboran los materiales que formarán parte del entorno de aprendizaje: instrumentos conceptuales y tareas profesionales. Los instrumentos conceptuales son documentos teóricos elaborados a partir de lo que se conoce de las investigaciones en Didáctica de la Matemática que deben ser usados por los estudiantes para maestro para resolver las tareas profesionales. Las tareas profesionales son casos o viñetas de aula entendidas como registros de la práctica. Los casos pueden ser respuestas de estudiantes escritas o grabadas en vídeo o transcripciones de procesos interactivos entre los alumnos o entre el profesor y los alumnos frente a determinadas situaciones.
- Fase 2. Esta fase es de implementación. Los entornos de aprendizaje diseñados en esta Red se implementarán en la asignatura de *Aprendizaje de la Geometría* del 3º curso del Grado en Maestro en Educación Infantil y en la asignatura *Enseñanza y Aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria* del 3º curso del Grado en Maestro en Educación Primaria.
- Fase 3. En esta fase se lleva a cabo un análisis retrospectivo que implica una revisión de la metodología y materiales diseñados en el entorno de aprendizaje. Se utilizarán las tareas profesionales diseñadas a lo largo del entorno de aprendizaje como datos para el análisis.

## 4. RESULTADOS

Como resultado del proyecto en este curso académico 2018-2019 se han diseñado dos experimentos de enseñanza realizados por diferentes equipos docentes vinculados a distintas asignaturas (Tabla 1):

Tabla 1: Experimentos de enseñanza diseñados durante el curso 2018-2019

| Grado/ Asignatura   | Experimentos de enseñanza   |
|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grado en Maestro en Educación Infantil</li> <li>– Aprendizaje de la Geometría (17314)</li> <li>–</li> </ul>                            | <p>Experimento 1. Diseño de un experimento de enseñanza para favorecer el pensamiento geométrico en estudiantes para maestro de infantil, y en particular sobre las clasificaciones de cuadriláteros.<br/>(Bernabeu, Moreno y Llinares, 2019)</p>   |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>– Grado en Maestro en Educación Primaria.</li> <li>– Enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en Educación Primaria (17534)</li> </ul> | <p>Experimento 2. Diseño de un experimento de enseñanza para favorecer el desarrollo de las destrezas de la competencia mirar profesionalmente el pensamiento fraccionario y el razonamiento proporcional de los estudiantes de primaria<br/>(Ivars, Buform, González-Forte y Fernández, 2019).</p> |

## 5. CONCLUSIONES

El análisis retrospectivo de la fase 3 de cada experimento de enseñanza permite el aporte de materiales docentes revisados y coherentes con los planteamientos vinculados a las nuevas metodologías integradas en el desarrollo de entornos de aprendizaje específicos. Además, aporta información sobre cómo los estudiantes para maestro de educación infantil y de educación primaria están aprendiendo en los entornos de aprendizaje, es decir, nos permite obtener información sobre las características del desarrollo de la competencia docente mirar profesionalmente la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y los contextos para su desarrollo durante los programas de formación inicial de maestros.



## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la tabla 2 se muestran las tareas que ha desarrollado cada uno de los participantes que conforman la Red en Didáctica de las Matemáticas: Diseño de experimentos de enseñanza en la formación de maestros de Educación Infantil y Primaria.

Tabla 2: Participantes de la Red y tareas desarrolladas en el curso 2018-2019

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------------|---|
| Ceneida Fernández Verdú      | Coordinadora de la Red. Experimento de enseñanza 2.               |
| Melania Bernabeu Martínez    | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimento de enseñanza 1  |
| María Luz Callejo de la Vega | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimento de enseñanza 2  |
| Juan Manuel González Forte   | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimento de enseñanza 2  |
| Pedro José Ivars Santacreu   | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimento de enseñanza 2  |
| Salvador Llinares Ciscar     | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimentos de enseñanza 1 |
| Elisa Sanjuán Cremades       | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimentos de enseñanza 1 |
| Cristina ZorrillaVictoria    | Diseño, implementación y análisis:<br>Experimentos de enseñanza 2 |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Anderson, T., & Shattuck, J. (2012). Design-Based Research: A decade of progress in Education Research? *Educational Researcher*, 41(16), 17-25.
- Bernabeu, M., Moreno, M., & Llinares, S. (2019). El pensamiento geométrico de los estudiantes para maestro de infantil a través de las clasificaciones de cuadriláteros. En R. Roig-Vila. (Coords), *Redes-Innovaestic 2019. Libro de actas*. Alicante: Universidad de Alicante, Institut de Ciències de l'Educació.
- Ivars, P., Buforn, A., González-Forte, J. M., & Fernández, C., (2019). Diseño de tareas para el desarrollo de una mirada profesional en estudiantes para maestro: principios y

- resultados. En R. Roig-Vila. (Coords), *Redes-Innovaestic 2019. Libro de actas*. Alicante: Universidad de Alicante, Institut de Ciències de l'Educació.
- Jacobs, V. R., Lamb, L. L. C., & Philipp, R. A. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Llinares, S. (2013). Professional noticing: A component of the mathematics teacher's professional practice. *Sisyphus-Journal of Education*, 1(3), 76-93.
- Llinares, S. (2014). Experimentos de enseñanza e investigación. Una dualidad en la práctica del formador de profesores de matemáticas. *Educación Matemática*, nº extraordinario, marzo, 31-51.
- Seidel, T., Stürmer, K., Prenzel, M., Jahn, G., & Schäfer, S. (2017). Investigating pre-service teachers' professional vision within university-based teacher education. In D. Leutner, J. Fleischer, J. Grünkorn, & E. Klieme (Eds.), *Competence Assessment in Education* (pp. 93-109). Cham, Switzerland: Springer.
- Simon, M. (2000). Research on the Development of Mathematics Teachers: The teacher Development Experiment. En A. Kelly, & R. Lesh (Eds.), *Handbook of Research Design in Mathematics and Science Education* (pp. 335-359). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates Pubs.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Bernabeu, M., & Llinares, S. (2019). El conocimiento geométrico de los/las estudiantes para maestro/a de educación infantil a través de una tarea de clasificación de cuadriláteros. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de:  
<http://hdl.handle.net/10045/98731>

Ivars, P., Bufo, À., González-Forte, J. M., & Fernández, C. (aceptada). Principios del diseño de tareas para desarrollar una mirada profesional en estudiantes para maestro y principales resultados. Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **66. Posibilidades de búsqueda en Google: elaboración de material didáctico para estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación**

Elena Serrano Bertos (coordinadora); Javier Franco Aixelá; Juan Antonio Albaladejo Martínez; Daniel Emilio Gallego Hernández; Carlos José Sobrino Crespo

*e.serrano@ua.es; javier.franco@ua.es; daniel.gallego@ua.es; ja.albaladejo@ua.es; carlos.sobrino@ua.es*

*Departamento de Traducción e Interpretación  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Desde hace varios años, en el marco del Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria, promovido por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante, venimos creando distintas redes para la elaboración de material docente en el Grado de Traducción e Interpretación. Dicho material pretende ayudar al alumnado en la asimilación de los distintos contenidos y destrezas de los cuatro cursos de que consta el Grado. En el año académico 2018-2019, el objeto de estudio ha sido el motor de búsqueda Google como herramienta fundamental para el ejercicio de la traducción. El presente informe muestra el trabajo realizado por los miembros de la red para la elaboración de dicho material.

**Palabras clave:** Google, traducción, documentación, corpus textual, material docente.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo se enmarca en el proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria, en concreto en el correspondiente a la edición de 2018-19, promovido por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Dicho proyecto se inscribe dentro de la Modalidad II «Redes de Investigación en docencia universitaria de libre conformación EEES» y es una continuación natural de otros proyectos anteriores dedicados asimismo a la configuración de elaboración de material docente en el Grado de Traducción e Interpretación:

El segundo objetivo de la red tiene que ver con la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro y fuera del aula. [...] la red decidió elaborar dos tutoriales audiovisuales con el ánimo de, por una parte, dar a conocer a los estudiantes y a cualquier persona interesada los diferentes sistemas de citas por medio de un soporte audiovisual y, por otra parte, enseñar el estilo de la revista de traducción *MonTI*, publicada por las universidades de Alicante, Jaume I y Valencia, y afianzar su uso en los estudios de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante. (Albaladejo *et al.* 2016: 787-788)

Así pues, desde el año académico 2014-2015, los miembros del equipo de trabajo han ido elaborando distintos tutoriales audiovisuales con el fin de contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje y favorecer de esa forma la asimilación de conocimiento por parte de los estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación. En concreto, se han confeccionado los siguientes:

- Búsqueda de traducciones (Red de investigación docente en Traducción Humanista, 2014-2015).
- [Citas Bibliográficas \(1\) - Principios Básicos](#) (Red de Investigación Docente para la Coordinación de Asignaturas Transversales, 2014- 2015).
- [Citas Bibliográficas \(2\) - MonTI](#) (Red de Investigación Docente para la Coordinación de Asignaturas Transversales, 2014-2015).

- [Diccionarios \(1\) - Principios fundamentales](#) (Red de Investigación para la Elaboración de Material Docente en el Grado en Traducción e Interpretación, 2015-2016).
- [Diccionarios \(2\) - Ejemplos y taxonomía](#) (Red de Investigación para la Elaboración de Material Docente en el Grado en Traducción e Interpretación, 2015-2016).
- [Diccionarios \(3\) - Criterios de calidad](#) (Red de Investigación para la Elaboración de Material Docente en el Grado en Traducción e Interpretación, 2015-2016).
- ["Trabajo de Fin de Grado en Tel"](#) (Red de Investigación Docente "Elaboración de material docente para la formación de traductores e intérpretes", 2016-2017).

Los mencionados tutoriales están dirigidos principalmente a estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación, si bien el público interesado en general puede disponer de ellos en la página web del Departamento de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante:

<http://dti.ua.es/es/tutoriales-de-traduccion-e-interpretacion/tutoriales-de-traduccion-e-interpretacion.html>

El objeto de trabajo del presente año académico ha sido la elaboración de un tutorial audiovisual destinado a mostrar las posibilidades de búsqueda que ofrece Google para el ejercicio de la traducción, en especial como gigantesca base de datos compiladora de infinidad de textos comparables y paralelos para la búsqueda de información temática, terminológica, cotextual y contextual. Los problemas metodológicos detectados en las aulas de traducción especializada y de terminología por parte de los miembros de la red en relación con dichas búsquedas aconsejaban la puesta a disposición de herramientas de apoyo al estudiante. Así es como surgió la idea de crear este material didáctico de libre acceso.

Cabe destacar que, más allá del objetivo concreto de la red 4004, los miembros del grupo investigador se plantean una proyección de su futura labor de trabajo colaborativo en un plano más ambicioso. A lo largo de los años, y en el marco de las siguientes convocatorias del programa Redes de investigación en docencia universitaria, se pretende seguir creando materiales docentes y de aprendizaje que faciliten a los estudiantes de la carrera de

Traducción e Interpretación —sobre todo del Grado, aunque también para los estudiantes de posgrado— un buen desarrollo de su plan formativo. La página web del Departamento de Traducción e Interpretación servirá como plataforma de puesta a disposición y distribución de todos y cada uno de los materiales que los integrantes de esta red de investigación colaborativa en docencia y aprendizaje universitarios vayan a elaborar en el futuro, así como de los ya elaborados, tal como hemos comentado anteriormente.

A continuación desarrollaremos el método empleado para el diseño y la elaboración del mencionado tutorial.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Marco teórico**

Miles de millones de personas utilizamos Google a diario. No obstante, este buscador ofrece recursos muy prácticos que son desconocidos por la gran mayoría de usuarios. En nuestro tutorial se detalla cuáles de ellos pueden ser aprovechados por el traductor para precisar sus búsquedas.

Al hablar de traducción, distinguimos, de acuerdo con Orozco (2012: 221), principalmente cuatro tipos de documentación: la temática, la terminológica, la cotextual y la contextual. La documentación temática se refiere a las búsquedas que hacemos para obtener información acerca de una materia en cuestión, y para las que acudimos a fuentes tales como los textos didácticos, las enciclopedias, la prensa, la divulgación o los diccionarios monolingües. Hablamos de documentación terminológica cuando lo que necesitamos es identificar, comprender o traducir términos. Para ello disponemos de diccionarios —ya sean generales o especializados, bilingües o monolingües—, bases de datos terminológicas o glosarios. Por último, hacemos búsquedas de tipo cotextual y contextual cuando necesitamos obtener información sobre cuestiones como la macroestructura, la microestructura, el registro, la naturalidad, la sintaxis o la fraseología especializada de un determinado texto. La fuente fundamental para este tipo de documentación son los textos paralelos.

En relación a este último tipo de fuente documental, los textos paralelos, cabe explicar que en los últimos años se ha ido perfilando terminológicamente el concepto, pues anteriormente se identificaba la voz ‘textos paralelos’ con el concepto “textos funcionalmente

equivalentes en distintos ámbitos lingüístico-culturales”. El desarrollo de la lingüística de corpus ha ido generando dos concepciones estrechamente ligadas pero distintas, para las cuales había que acuñar dos etiquetas diferenciadas. Así, el término ‘texto paralelo’ se refiere, en nuestro caso, a la alineación entre un TO y su correspondiente TM, mientras que el significante ‘texto comparable’ apunta a la relación de un TO con textos funcionalmente equivalentes en la lengua y cultura meta (es decir, textos que pertenecen al mismo género textual y que muestran diferencias producto de los anisomorfismos sistemáticos).

En el marco de la lingüística de corpus, se puede trabajar con corpus ‘paralelos’, es decir, con conjuntos textuales en los que se alinean múltiples TO con sus respectivos TM, o con corpus ‘comparables’, es decir, con un conjunto de textos en una lengua A y otros textos en lengua B pertenecientes a la misma temática y/o género textual. Las herramientas informáticas permiten explotar esos corpus, por ejemplo, a la hora de buscar regularidades en las respuestas de los distintos traductores a problemas idénticos o similares.

El empleo en el proceso traslativo de textos comparables contribuye a producir un producto de eficacia óptima al ajustarse el traductor a las necesidades y expectativas de los receptores y, en general, a los usos lingüístico-pragmáticos de la cultura meta. Facilitan la resolución de los problemas de traducción relacionados con la terminología, la fraseología, las convenciones estilísticas y la comprensión temática en general.

Los textos comparables/paralelos suelen usarse en combinación con otras herramientas documentales: recursos lexicográficos, terminográficos, enciclopédicos, etc.

En este contexto, resulta de gran utilidad para el traductor conocer las posibilidades que ofrece Google como gigantesca base de datos compiladora de infinidad de textos comparables/paralelos. Es decir, Google también puede utilizarse como si fuera un conjunto de textos paralelos y tratar de satisfacer las necesidades previamente descritas, por ejemplo, o bien rechazando o confirmando hipótesis, o bien identificando usos desconocidos de los distintos términos.

Es esencial conocer los principios en los que se basa la recuperación de textos paralelos. De acuerdo con Gallego (2018), los parámetros fundamentales en la búsqueda de textos paralelos pueden situarse en dos niveles: el genérico y el hipertextual.

El nivel genérico se refiere al tipo textual que más encaje con nuestras necesidades, desde “contrato de arrendamiento” a “manual de instrucciones de una impresora”. Pasando de lo más abstracto a lo más concreto, en el nivel genérico se encuentra también todo lo referente a la macroestructura (es decir, las grandes partes en que se dividen típicamente los textos de ese tipo) y, finalmente, aspectos constitutivos de carácter formal, como puede ser la fraseología o la terminología prototípicas del género, a través de todos los cuales podremos construir un corpus adecuado a nuestras necesidades.

El nivel hipertextual se refiere a lo que podríamos denominar etiquetas propias de internet. De nuevo de lo más abstracto a lo más concreto, tenemos en primer lugar el nivel de las URL (que pueden esconder informaciones de tipo pragmático, semántico, lingüístico) en las que encontrar el tipo de textos que estamos buscando (que con mucha frecuencia se traduce en búsquedas por site -dominio-, desde un ministerio a una empresa o revista especializada). Bajando de nivel, se encontrarían los términos que aparecerán típicamente en los títulos de los documentos que estemos buscando y, finalmente, las palabras que aparecerán habitualmente en el cuerpo de los textos, que se corresponden con terminología y fraseología, en lo que antes hemos denominado aspectos formales.

## **2.2. Desarrollo del proyecto**

Como hemos expuesto en el apartado anterior, el proyecto de innovación docente "Posibilidades de búsqueda en Google: elaboración de material didáctico para estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación" se enmarca en una serie de trabajos que los miembros del equipo vienen realizando desde el año académico 2014-2015 con el mismo fin, a saber, el diseño y la elaboración de material didáctico para estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación. La coordinadora y los miembros son prácticamente los mismos que en años anteriores —véase apartado 5—.

Como en redes anteriores, a comienzos de curso tuvo lugar una primera reunión en la que se debatió acerca de las distintas dificultades encontradas en el aula de traducción. Todos los miembros coincidieron en la idea de que la elaboración de un material docente de carácter eminentemente práctico para ilustrar las distintas posibilidades de búsqueda en Google sería más que recomendable para los estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación, y, en especial, para los estudiantes de 3º y 4º.



Daniel Gallego Hernández, miembro de la red, se ocupó de trazar el esquema del trabajo y contribuir al diseño del tutorial con su estudio de 2018 "Testing a methodological framework for retrieving parallel texts in the domain of business translation". El resto del equipo PDI se ocupó del desarrollo del esquema propuesto por Daniel Gallego. Por su parte, Carlos Sobrino, PAS de la Universidad de Alicante, diseñó el tutorial y se ocupó de la edición y posterior corrección del trabajo.

Así pues, el trabajo realizado en el marco de la red 4404 a lo largo del año académico 2018-2019 se ha materializado en un tutorial audiovisual, que estará disponible a partir del próximo curso en la página web del departamento de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante. La buena disposición de los miembros de esta red de docencia e investigación ha permitido un ritmo de trabajo fluido en un ambiente de profesionalidad y motivación.

En cuanto a la grabación y presentación de la información, se procuró en todo momento ofrecer un material accesible y atractivo (con varias ilustraciones, efectos visuales, ejemplos de uso, etc.) con el objeto de favorecer la asimilación de contenidos por parte del usuario y captar su atención. Ya en ediciones anteriores, desde la creación de este grupo de trabajo para la elaboración de tutoriales en el marco del programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria, pudimos comprobar la necesidad de trabajar en esta dirección.

Los pequeños problemas de sonido, grabación y edición relacionados con el proceso técnico de elaboración de los tutoriales no han sido en absoluto relevantes y fueron resueltos rápidamente por Carlos Sobrino, miembro PAS de la red. Insistimos, en cualquier caso, en que se trata de dificultades mínimas, ya que la implicación de los miembros de la red ha favorecido la comunicación y la resolución de estos problemas menores.

A partir de los parámetros descritos anteriormente, el tutorial que aquí presentamos combina una multitud de ejemplos prácticos sobre los distintos tipos de búsqueda que permite realizar Google para el ejercicio de la traducción. En concreto, nuestro tutorial recoge el siguiente tipo de búsquedas:

-Búsqueda por dominios, es decir, se ha aprovechado la existencia de revistas especializadas (en economía) para restringir los resultados de modo pertinente. Por supuesto,

esta búsqueda basada en un aspecto comunicativo concreto (el emisor de los textos) se puede combinar con cualquiera de las anteriores o siguientes (palabra de título, término prototípico, denominación de género, etc.).

-Búsqueda combinada, primero por palabras de título (denominación del género) y luego, para reducir el ruido se ha refinado mediante la petición de que sean en formato pdf, el prototípico para documentos oficiales y legales, lo que puede asociarse a otro aspecto comunicativo concreto: el canal o medio.

-Búsqueda por palabras típicas de la macroestructura: imaginando que tenemos que traducir las cláusulas de un seguro de viaje. Se aprovechan, en este caso, palabras típicas de la macroestructura de este tipo de cláusulas en un contrato de seguros y, de nuevo, se combinan con la extensión pdf para evitar ruido.

-Búsqueda de documentos didácticos relacionados con el funcionamiento de los sistemas financieros por medio de un término pluriverbal que difícilmente aparecerá en otros géneros textuales. En general, cuanto más específico sea el término, más productivo será este tipo de búsqueda y cuanto más general, menos útil.

Toda esta información se ha sintetizado junto con el marco teórico previo en una serie de diapositivas con voz en *off* y varias ilustraciones a modo de documental didáctico con el fin de favorecer un aprendizaje intuitivo y ameno sobre este tema, esencial en la formación de traductores e intérpretes. Confiamos en que el tutorial audiovisual que hemos elaborado en la presente edición tendrá, como en años anteriores, buena acogida por parte del alumnado y facilitarán su aprendizaje. De un lado ofrecen un enfoque audiovisual ilustrado sencillo de seguir y, a diferencia de una clase presencial, están disponibles las 24 horas del día y los 365 días del año para cuando el alumnado perciba la necesidad de abordar o repasar los conocimientos de que se trate.

### **3. RESULTADOS**

Dado que el material elaborado en el marco de la red está dirigido principalmente a estudiantes de 3º y 4º curso del Grado en Traducción e Interpretación, consideramos que eran

ellos quienes debían valorar su utilidad y validez y, en caso necesario, hacer propuestas de mejora. Además de conocer la opinión de los estudiantes acerca del tutorial objeto de este trabajo, hemos querido averiguar el impacto del resto de materiales elaborados en el seno de las redes de investigación de años anteriores, así como saber las necesidades de los estudiantes con respecto a la creación de otros materiales docentes. Con este fin elaboramos una encuesta de valoración a través de la aplicación "Formularios de Google" (<https://www.google.es/intl/es/forms/about/>) con las siguientes 10 preguntas (disponible en: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdrLYEd01oGakvtwPFvrIW8ujAbgGAPSnYwLA2PbbkINA3dw/viewform>):

1. Indica cuál es tu lengua B.  
Aleman                      Francés                      inglés
2. ¿En qué curso estás?  
1º      2º      3º      4º
3. ¿Conocías los tutoriales disponibles en el sitio web del departamento:  
<https://dti.ua.es/es/tutoriales-de-traduccion-e-interpretacion/tutoriales-de-traduccion-e-interpretacion.html>?
4. En caso afirmativo, ¿cuáles has visto? Si no has visto ninguno, simplemente no marques ninguna casilla (con opción de marcar más de una casilla).
  - BITRA (Bibliografía de Interpretación y Traducción).
  - Búsqueda de traducciones (Red de Investigación Docente en Traducción Humanista, mayo 2015).
  - Citas Bibliográficas (1) - Principios Básicos (Red de Investigación Docente para la Coordinación de Asignaturas Transversales, junio 2015).
  - Citas Bibliográficas (2) - *MonTI* (Red de Investigación Docente para la Coordinación de Asignaturas Transversales, junio 2015).
  - Diccionarios (1) - Principios fundamentales (Red de Investigación para la Elaboración de Material Docente en el Grado en Traducción e Interpretación, junio 2016).
  - Diccionarios (2) - Ejemplos y taxonomía (Red de Investigación para la Elaboración de Material Docente en el Grado en Traducción e Interpretación, junio 2016).
  - Diccionarios (3) - Criterios de calidad (Red de Investigación para la Elaboración de Material Docente en el Grado en Traducción e Interpretación, junio 2016).
  - "Moodle - Máster Traducción Institucional" (Red de Investigación Docente "Diseño de una Plataforma Didáctica para la Docencia Virtual de Traducción vía Moodle", junio 2017).

- "Trabajo de Fin de Grado en Tel" (Red de Investigación Docente "Elaboración de material docente para la formación de traductores e intérpretes", junio 2017).
- "Posibilidades de búsqueda en Google para traductores" (Red de Investigación Docente "Posibilidades de búsqueda en Google: elaboración de material didáctico para estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación", junio 2019).

5. ¿Cómo valorarías el tutorial “Posibilidades de búsqueda en Google” como estudiante del Grado en Traducción e Interpretación?

-Nada útil

-Poco útil

-Normal

-Útil

-Muy útil

Argumenta

tu

respuesta:

---

---

---

6. ¿Te parecen suficientes los ejemplos aportados?    Sí    No

7. ¿Te parecen claros los ejemplos aportados?    Sí    No

---

---

---

8. ¿Cómo valorarías el ritmo de la locución?

-Demasiado lento    -Adecuado para la comprensión de los contenidos    -Demasiado rápido

9. ¿Mejorarías este material docente? ¿Cómo?

---

---

---

10. ¿Qué otros tutoriales consideras útiles y/o necesarios en la formación de traductores?

---

---

---

Entre los estudiantes encuestados, el 60% eran de 4º curso del Grado en Traducción e Interpretación (inglés, francés y alemán) y el 40%, de 3º. El 60% de ellos conocía la existencia del resto de materiales docentes publicados en la página del departamento de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante; el 40%, no. Entre los primeros, se han consultado todos los materiales docentes, sobre todo el tutorial audiovisual para la elaboración de material docente, y los tutoriales para el uso de BITRA (base de datos sobre bibliografía relacionada con la Traducción y la Interpretación), la consulta de diccionarios y la elaboración de citas y referencias bibliográficas.

El 100% de los encuestados coincide en que el tutorial "Posibilidades de búsqueda en Google" es un recurso útil y necesario para los estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación", dado que el proceso de documentación resulta fundamental en todo proceso traslativo. Todos consideran asimismo que el número de ejemplos es suficiente, y únicamente al 8,3% les resultan estos poco claros.

Con respecto al ritmo de la locución, el 82,6% de los encuestados lo considera adecuado para la comprensión de los contenidos; el 13,1%, demasiado rápido y el 4,3%, demasiado lento. Las propuestas de mejora aportadas por los alumnos se refieren sobre todo a la duración del audio, que consideran demasiado largo (17%), y a aspectos visuales que podrían ser mejorados con mayor dinamismo (17%). No obstante, todos coinciden en que se trata de un material útil y necesario para la formación de traductores e intérpretes.

Por último, con vistas a la creación de otros materiales docentes para la formación de traductores e intérpretes en futuras redes de investigación, ha sido fundamental conocer las necesidades de los alumnos en este sentido. La mayoría de los encuestados coincide en que resultaría útil y/o necesario disponer de otros tutoriales sobre memorias de traducción, creación de corpus textuales y glosarios terminológicos, y sobre tecnologías de la traducción en general.

#### **4. CONCLUSIONES**

El resultado del trabajo realizado en el seno de la red 4404 tiene que ver con la creación del tutorial audiovisual sobre el que versa el presente trabajo.

Dicho tutorial se suma a los otros siete tutoriales elaborados en ediciones anteriores y

que, en la actualidad, se encuentran disponibles, junto con otros tutoriales sobre BITRA (Bibliografía de Interpretación y Traducción) y el uso de la plataforma Moodle, en el sitio web del Departamento de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante.

Como hemos expuesto en trabajos anteriores, pensamos que este tipo de instrumentos didácticos son una herramienta complementaria a la docencia presencial de utilidad para el aprendizaje de los estudiantes. Y ello debido a que se trata de un tipo de herramientas disponibles gratuitamente y accesibles en cualquier momento a través de la red, y son de carácter audiovisual, lo que puede facilitar, por ejemplo la comprensión de los apuntes tomados por el estudiante previamente en el aula. Por otro lado, cada uno de estos tutoriales son de especial interés para el desarrollo de determinadas competencias traductoras que se pretenden desarrollar en el estudiante de traducción y pueden incluso llegar a convertirse en guías que resuelvan *ad hoc* problemas extendidos y recurrentes.

El tutorial desarrollado en el marco de la presente red sobre el uso de diccionarios tiene por objetivo básico el desarrollo de la competencia instrumental, relativa al uso de herramientas de apoyo al proceso traductor (recursos y fuentes de documentación, aplicaciones informáticas, aparatos necesarios para la interpretación, etc. (PACTE, 2003).

En concreto, en el tutorial producido por esta red, hemos ofrecido el marco teórico sobre la naturaleza de la documentación. Asimismo hemos explicado las posibilidades de búsqueda en Google para traductores e intérpretes y hemos recogido una serie de ejemplos de búsqueda usando Google como conjunto de textos paralelos. Así pues, se trata de un tutorial que puede concebirse como introducción teórica a los productos lexicográficos, dirigido especialmente a estudiantes de primer curso de Traducción e Interpretación, pero que igualmente puede ser de utilidad para estudiantes de cursos posteriores.

Los resultados arrojados en la encuesta de valoración de nuestro material didáctico muestran que los alumnos están satisfechos con el trabajo realizado, pues consideran que se trata de un producto útil y de calidad. Asimismo, dichos resultados han abierto nuevas vías de investigación con vistas a la creación de nuevos materiales.

Así pues, consideramos que el resultado de la colaboración didáctica de los miembros de la red «Posibilidades de búsqueda en Google: elaboración de material didáctico para

estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación» ha sido de calidad y necesario para contribuir al proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación en relación a las posibilidades de búsqueda en Google.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED            | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------------|--|
| Albaladejo Martínez, Juan Antonio | Desarrollo del contenido del tutorial.<br>Revisión y corrección del tutorial.<br>Participación en los distintos debates científicos relacionados con el tema objeto del tutorial.  |
| Franco Aixelá, Javier             | Desarrollo del contenido del tutorial.<br>Revisión y corrección del tutorial.<br>Participación en los distintos debates científicos relacionados con el tema objeto del tutorial.  |
| Gallego Hernández, Emilio Daniel  | Diseño del contenido tutorial como especialista en el tema.<br>Desarrollo del contenido tutorial.<br>Revisión y corrección del tutorial.<br>Participación en los distintos debates científicos relacionados con el tema objeto del tutorial. |
| Serrano Bertos, Elena             | Coordinadora de la red<br>Desarrollo del contenido tutorial<br>Voz en off<br>Revisión y corrección del tutorial<br>Participación en los distintos debates científicos relacionados con el tema objeto del tutorial.                          |
| Sobrino Crespo, Carlos José       | Diseño del tutorial audiovisual<br>Edición del tutorial audiovisual  |

|  |                 |
|--|-----------------|
|  | Soporte técnico |
|--|-----------------|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albaladejo Martínez, J. A.; Botella Tejera, C.; Franco Aixelá, J.; Gallego Hernández, D.; Serrano Bertos, E.; Timofeeva, L.; Sobrino Crespo, C. (2016) «Red de coordinación para las asignaturas transversales en el Grado de Traducción e Interpretación». En José Daniel Álvarez, Salvador Grau y María Teresa Tortosa (ed.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria*. (pp. 781-792). Alicante: Universidad de Alicante.
- Gallego Hernández, Daniel (2018). Testing a methodological framework for retrieving parallel texts in the domain of business translation. *Perspectives: Studies in Translatology* 26:1. 39-53. Disponible en <<http://dx.doi.org/10.1080/0907676X.2017.1290122>>.
- Orozco Jutorán, Mariana (2012). *Metodología de la traducción directa del inglés al español: materiales didácticos para la traducción general y especializada*. Granada: Comares.
- PACTE (2003). Building a Translation Competence Model. En Fabio Alves (ed.), *Triangulating Translation: Perspectives in process oriented research* (pp. 43-66). Amsterdam: John Benjamins.



## **67. La evaluación del docente y auto-evaluación del alumnado: análisis de herramientas clave para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en el Trabajo Fin de Máster**

Alejandro Veas Iniesta; Pablo Miñano Pérez; Mari Paz López Alacid; Bárbara Sánchez Sánchez; Juan Luis Castejón Costa; Carla González Gómez; María Lozano Barrancos

[Alejandro.veas@ua.es](mailto:Alejandro.veas@ua.es) [pablo.m@ua.es](mailto:pablo.m@ua.es) [maria.paz.lopez@ua.es](mailto:maria.paz.lopez@ua.es) [barbara.sanche@ua.es](mailto:barbara.sanche@ua.es)  
[jl.castejon@ua.es](mailto:jl.castejon@ua.es) [carlota.gonzalez@ua.es](mailto:carlota.gonzalez@ua.es) [maria.lozano@ua.es](mailto:maria.lozano@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Durante la última década, las distintas normativas europeas y españolas de educación superior han permitido afianzar los procesos de evaluación, los cuales son clave para el análisis y la medición de las competencias que el alumnado necesita desarrollar. En el ámbito de la asignatura del Trabajo Fin de Máster (TFM) se están desarrollando en los últimos años instrumentos efectivos para la evaluación de la calidad de los trabajos; sin embargo, aún deben mejorarse la calidad de los procesos de evaluación del tutor, así como introducir herramientas de auto-evaluación, las cuales han mostrado ser efectivas en otros ámbitos académicos. Por ello, esta red presenta los siguientes objetivos: 1 Revisar la calidad de los instrumentos empleados para la evaluación del TFM de la especialidad del Máster de formación del profesorado, especialidad orientación educativa. 2 Elaborar un cuestionario de auto-evaluación del alumnado, con el fin de obtener la opinión del alumno/a sobre sus fortalezas y debilidades, así como la evolución de sus progresos en la elaboración del trabajo. 3 Administrar un cuestionario de evaluación para saber la opinión del alumnado sobre la calidad del seguimiento llevado a cabo por los directores del TFM. 4 Analizar los resultados obtenidos y posibles propuestas de mejora.

**Palabras clave:** Evaluación; Trabajo Fin de Máster; Cuestionario de auto-evaluación; Orientación Educativa.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

En los últimos años ha habido un aumento en el número de investigaciones y programas aplicados a la evaluación de los procesos de enseñanza aprendizaje, con el fin de mejorar tanto los niveles de implicación y esfuerzo de alumnado, como la eficacia de la labor docente (Webb y Jones, 2009; Wyatt-Smith, Klenowski, y Gunn, 2010). En el contexto de la Educación Superior, estos procesos se enmarcan dentro de las mejoras de las llamadas competencias profesionales, definidas como el conjunto de habilidades, actitudes y responsabilidades que describen los resultados del aprendizaje de un procesos educativo (Valderrama et al., 2009). Básicamente se distinguen dos tipos: competencias técnicas o específicas relativas a los conocimientos técnicos propios de la titulación; y las competencias transversales, aquellas necesarias para la adaptación del alumno a los distintos requerimientos sociales y actitudinales que demanda la sociedad del conocimiento.

La dinámica evaluativa en los últimos años unida a las competencias ha provocado, por tanto, una visión dinámica que afecta directamente a las relaciones profesor-alumno. En este sentido, este dinamismo solo se puede entender si no acotamos únicamente la competencia a las capacidades innatas del sujeto. Por ello, la competencia no reside en las habilidades o estrategias del sujeto, sino en la movilización activa de dichos recursos (Tejada y Ruiz, 2016). Esta movilización, además, se refleja tanto en los Trabajos Fin de Grado como en los Trabajos fin de Máster, debido a la necesidad de poner a prueba gran parte de las competencias adquiridas en la titulación correspondiente.

El presente proyecto de redes persigue profundizar en las acciones realizadas en los cursos anteriores acerca de los procesos de evaluación del Trabajo Fin de máster perteneciente al Máster de Formación del Profesorado, especialidad Orientación Educativa. El elemento clave a desarrollar en el presente curso ha sido el de la auto-evaluación del proceso de aprendizaje.

### **1.2 Revisión de la literatura**

En los procesos actuales de evaluación educativa, la medición se basa en la eficacia de los procesos de enseñanza-aprendizaje, y en un nivel de análisis más concreto, la valoración del alumno en un punto temporal concreto para proporcionar feedback al estudiante. Además, y de acuerdo con los últimos avances, la figura del profesor se ha enmarcado dentro del

principio de “literacidad” en evaluación (del inglés, *assessment literacy*) (Stiggins, 1991), el cual se centra en el conocimiento evaluativo y las habilidades prácticas del profesor en el ámbito de la interpretación y diseño de la instrucción, la proporción de feedback o retroalimentación, la guía al estudiante y la medición de su rendimiento.

Sin embargo, otro concepto clave complementario al anterior es el de auto-evaluación (*self-assessment*). Este componente evaluativo requiere de un nivel de competencia que los estudiantes deben adquirir, junto con las habilidades o conocimientos demandados por el currículum (Brown y Harris, 2014). Los beneficios para su puesta en práctica son varios:

- Permiten que el estudiante tenga un conocimiento más elaborado de la calidad de su trabajo, a partir de unos estándares de evaluación previos.
- El seguimiento de criterios objetivos les ayudan a establecer unas decisiones realistas en el proceso evaluativo.
- Adquieren una visión de conjunto que les permite establecer pautas de mejora que benefician de manera directa en sus aprendizajes.

Aunque se han establecido diversos conceptos o definiciones relacionadas con la auto-evaluación, la literatura científica señala que esta solo es viable cuando se realizan una serie de juicios cualitativos en función de una serie de criterios estandarizados, más allá del simple acto de puntuar un trabajo propio (Andrade y Valcheva, 2009; Panadero, 2011). Aunque es cierto que de manera inicial, la auto-calificación puede ser una herramienta eficaz, se pretende que a largo plazo se adquieran unas competencias de reflexión y objetividad más allá de este tipo de estrategias. De esta forma, lo que se pretende es que el alumnado adquiera una visión prospectiva que le permita pensar acerca de futuras estrategias que puede implementar para la mejorar sus procesos de aprendizaje.

En relación con lo anterior, Panadero y Alonso-Tapia (2013) consideran necesario distinguir entre la auto-evaluación como una estrategia de aprendizaje que el alumnado puede activar, y la auto-evaluación como una estrategia pedagógica a partir de la cual el profesor solicita a los alumnos que reflexionen sobre su propia tarea. Ambos modelos deben integrarse si se pretende que la auto-evaluación tenga un efecto duradero en el aprendizaje. Una práctica pedagógica beneficiosa permite establecer auto-evaluaciones realistas, partiendo de diversos modelos de enseñanza (instrucción directa, tareas grupales, etc.). El profesorado, por tanto, debe tener un rol activo para general situaciones en donde el estudiante pueda auto-evaluarse y poner en práctica las consecuencias de la auto-evaluación. Además, la práctica efectuada

desde el feedback proporcionado por profesores, compañeros y/o padres, permite que los estudiantes aprendan con mayor eficacia cómo auto-evaluarse.

Otro aspecto relevante de la auto-evaluación es su integración con dos componentes asociados directamente con el aprendizaje y el rendimiento: el aprendizaje auto-regulado y la evaluación formativa (Andrade y Brookhart, 2016). Panadero y Alonso-Tapia (2013) señalan que dentro de las teorías de la auto-regulación, la auto-evaluación se entiende como un proceso llevado a cabo por el alumnado para regular su propio aprendizaje; mientras que en la evaluación formativa, la auto-evaluación se entiende como un proceso instruccional empleado por el profesor como un recurso educativo. En cualquier caso, se considera que tanto el profesorado como el alumnado que consideran la auto-evaluación como un proceso de auto-regulación consideran como elemento primario los procesos internos del estudiante; empleando un menor énfasis en cómo se debe diseñar la auto-evaluación dentro del aula. Por el contrario, centrarse en la auto-evaluación como estrategia pedagógica puede provocar una atención insuficiente a los procesos internos del estudiante. Este hecho señala la importancia de establecer sinergias entre ambos modelos teóricos para una implementación efectiva de la auto-evaluación.

La perspectiva de integración teórica de la auto-evaluación confirma la visión dinámica del proceso de enseñanza-aprendizaje, haciendo que la interacción entre profesor y alumno sea imprescindible. Mientras que es posible que los estudiantes conciban los resultados negativos como ajenos a él mismo o atribuibles al profesor, la auto-evaluación estructurada y planificada permite alejar ideas o concepciones subjetivas del alumnado con respecto a su propio trabajo (Kasanen y Rätty, 2002). Es necesario separar los juicios subjetivos para la identificación de debilidades que pueden suponer la merma en la calidad del trabajo realizado. Para ello, es imprescindible que el profesor proporcione el feedback necesario para la comprensión de los objetivos de las tareas a realizar, el procedimiento a seguir y las pautas de acción concreta en base a unos materiales específicos. Sin embargo, el docente no debe afianzar o endurecer el modelo jerárquico existente con el alumno, con el fin de que el alumnado no compare su nivel de ejecución en base a las expectativas que puede tener sobre el profesor o sus compañeros de clase (Harris y Brown, 2013).

### **1.3 Propósitos u objetivos**

La revisión teórica desarrollada en el punto anterior muestra la necesidad de tener en

cuenta los procesos de auto-evaluación del alumnado, partiendo de medidas eficaces para la proporción de feedback, siendo el profesor un elemento crucial en este proceso de aprendizaje. El presente proyecto trata de dar cabida a la auto-evaluación dentro de la asignatura Trabajo Fin de Máster. El alumnado que cursa esta materia debe poner en marcha un conjunto de competencias específicas y transversales adquiridas a lo largo del curso académico, a partir de la realización de un trabajo académico que cumpla con unos criterios establecidos previamente. De esta forma, los objetivos propuestos en la presente investigación son los siguientes:

- Revisar la calidad de los instrumentos empleados para la evaluación del TFM de la titulación del Máster de Formación del Profesorado, especialidad Orientación Educativa.
- Elaborar un cuestionario de auto-evaluación, con el fin de que el alumnado detecte posibles carencias o fortalezas de las competencias desarrolladas durante la realización del TFM.
- Analizar los resultados obtenidos y establecer propuestas de mejora.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Este estudio se llevó a cabo en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante, en donde se gestiona y cursa el título de Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas de Idiomas y Enseñanzas Artísticas.

La muestra participante consistió en 26 estudiantes matriculados en la especialidad de orientación educativa, 24 mujeres y 2 hombres. La mayor parte de los estudiantes han accedido al máster desde el grado de maestro de educación infantil o primaria. Un porcentaje bajo de estudiantes han accedido al máster desde el grado de psicología o de pedagogía.

### **2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación**

El instrumento empleado para la evaluación del profesorado-tutor se elaboró a partir de un análisis de los mismos profesores acerca de las principales funciones que se deben llevar a cabo para un correcto desarrollo del proceso de trabajo por parte del alumnado. Dicho análisis de funciones tuvo como base la normativa sobre los TFM de la facultad de educación

de la Universidad de Alicante, aprobado por Consejo de Gobierno el 30/01/2014 y publicado en el Boletín Oficial de la Universidad de Alicante el 31/01/014.

El instrumento final elaborado consistió en una escala tipo Likert de 10 ítems con 5 opciones que indican el nivel de acuerdo/desacuerdo con respecto a la afirmación de cada ítem. La opción 1 expresa total desacuerdo, mientras que la opción 5 implica total acuerdo.

### 2.3. Procedimiento

Para la realización efectiva de esta propuesta, se partió de cuatro fases delimitadas en el tiempo. En una primera fase se realizó la revisión de la literatura científica en el ámbito de la evaluación del profesorado y la auto-evaluación del alumando en el ámbito educativo general y en el ámbito universitario. En la segunda fase se revisó el cuestionario de evaluación del tutor de TFM, realizado en el curso 2017-2018. En la tercera fase se elaboró un cuestionario de auto-evaluación. La cuarta fase se basó en la implementación del cuestionario al alumnado del máster de formación del profesorado, especialidad orientación educativa. La quinta y última fase consistió en el análisis datos y el desarrollo de propuestas de mejora.

## 3. RESULTADOS

Tras la revisión pertinente de la literatura y el planteamiento de los objetivos y fases de la investigación, se incluye a continuación la Tabla 1 con los ítems que conforman el cuestionario final de evaluación del tutor, y en la Tabla 2 los ítems que conforman el cuestionario de auto-evaluación del proceso de realización del Trabajo Fin de Máster.

Tabla 1. Cuestionario de auto-evaluación para el alumnado de TFM

| Mi tutor de TFM...   | Grado de acuerdo |   |   |   |   |
|--|------------------|---|---|---|---|
|  | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. Me ha facilitado la información relativa a la guía docente de la asignatura.                                      |                  |   |   |   |   |
| 2. Me ha facilitado la información necesaria (documentos, plantillas, etc.), para comenzar a trabajar adecuadamente. |                  |   |   |   |   |
| 3. Me ha dado orientaciones para elegir un tema de trabajo acorde con mis intereses.                                 |                  |   |   |   |   |
| 4. Ha respondido a mis e-mails o tutorías virtuales en un tiempo prudencial (1-2 días, sin contar fines de           |                  |   |   |   |   |

| Mi tutor de TFM...  | Grado de acuerdo |   |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|---|
|   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| semana).  |                  |   |   |   |   |
| 5. Me ha facilitado bibliografía y/o información adicional a la hora de realizar mi trabajo.  |                  |   |   |   |   |
| 6. Ha corregido mis progresos en un tiempo prudencial (3 días máximo, sin contar fines de semana).  |                  |   |   |   |   |
| 7. Me ha facilitado la posibilidad de tener tutorías presenciales.  |                  |   |   |   |   |
| 8. Me ha informado con antelación sobre la rúbrica de criterios de calificación de la defensa del TFM.  |                  |   |   |   |   |
| 9. Me ha informado sobre los procedimientos electrónicos del UA Project previa defensa del trabajo (solicitud de defensa, subida del trabajo a la plataforma, etc.) |                  |   |   |   |   |
| 10. Ha resuelto mis dudas durante la realización del trabajo  |                  |   |   |   |   |

Tabla 2. Cuestionario de auto-evaluación para el alumnado de TFM

|   | Grado de acuerdo |   |   |   |   |
|---|------------------|---|---|---|---|
|   | 1                | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 1. He reflexionado sobre las posibles temáticas de realización del trabajo.   |                  |   |   |   |   |
| 2. He concretado unos objetivos claros en el trabajo.   |                  |   |   |   |   |
| 3. He realizado búsquedas bibliográficas en diversas bases de datos.  |                  |   |   |   |   |
| 4. He analizado distintos tipos de documentos científicos para la fundamentación del trabajo.                       |                  |   |   |   |   |
| 5. He utilizado los recursos disponibles (web, herramientas digitales, etc.) para mejorar la calidad de mi trabajo. |                  |   |   |   |   |
| 6. He organizado mi horario semanal para poder dedicar tiempo a la realización del trabajo.                         |                  |   |   |   |   |
| 7. He revisado mi trabajo para detectar posibles errores ortográficos y gramaticales.                               |                  |   |   |   |   |
| 8. He revisado mi trabajo para detectar posibles errores de formato.  |                  |   |   |   |   |
| 9. He tratado de resolver mis dudas a la mayor brevedad posible.  |                  |   |   |   |   |
| 10. Mis progresos han coincidido con la temporalización acordada con el tutor.                                      |                  |   |   |   |   |
| 11. Estoy satisfecho con el trabajo que he realizado.   |                  |   |   |   |   |

Con respecto al cuestionario de valoración del tutor, no se apreciaron carencias a nivel de contenido que supusieran una merma en la calidad del instrumento. El profesorado tutor participante constató que los contenidos de los ítems se adecuaron a las funciones que debe cumplir para una mayor eficacia de la labor del alumnado.

En términos globales, la valoración de los tutores se ha mantenido constante con respecto al curso anterior. Los ítems mejor valorados son el 4, 7 y 10; mientras que los ítems peor valorados son el 3 y el 5.

En relación a la elaboración del cuestionario de auto-evaluación, el profesorado tutor participante elaboró una serie de criterios básicos relacionados con las competencias de la titulación y de la guía docente de la asignatura para la creación de ítems. Además, se tuvo en cuenta la necesidad de establecer un periodo de reflexión sobre la posible temática a realizar, siempre en consonancia con las líneas de trabajo generales (investigación empírica o proceso de innovación didáctica). De esta forma, los ítems 1 y 2 se relacionan con un proceso de clarificación previa del tema del trabajo y los objetivos fundamentales a conseguir; los ítems 3 y 4 aluden a la recopilación de material bibliográfico de calidad; el ítem 5 trata de evaluar el uso del alumno/a de las herramientas digitales disponibles; el ítem 6 alude a la planificación individual a lo largo del cuatrimestre para la realización del trabajo de acuerdo con los plazos indicados; los ítems 7 y 8 se refieren a la revisión de aspectos formales o tipográficos del documento redactado; los ítems 9 y 10 se relacionan con la eficacia de la interacción con el tutor; y el ítem 11 expresa el nivel de satisfacción global de todo el proceso de trabajo.

Los resultados de la auto-evaluación indican que la mayoría del alumnado está satisfecho con la labor realizada. Los ítems con mayor puntuación son el 7, el 8 y el 11; y los de menor puntuación el 6 y el 10.

#### **4. CONCLUSIONES**

En los últimos años, se han realizado esfuerzos desde el ámbito de investigación y la práctica educativa para mejorar los procesos de evaluación del alumnado en todos los niveles educativos (Coll, 2007; López, Benedito y León, 2016). Además, hay dos factores que han tenido un mayor protagonismo en la mejora de los procesos de evaluación. Por un lado, el análisis de la labor docente en la elaboración de los procesos de enseñanza-aprendizaje (Solbes y Gavidia, 2013); y por otro el análisis de los beneficios de los sistema de auto-



evaluación de los aprendizajes por parte del alumnado (Andrade y Brown, 2016).

Estos avances han supuesto a su vez la cohesión de distintos aspectos relacionados con los procesos de enseñanza-aprendizaje. En primer lugar, la necesidad de reconsiderar el papel que ejerce el profesor en la direccionalidad del aprendizaje, incluyéndolos como agentes que propicien la auto-evaluación de sus alumnos/as (Harris y Brown, 2013). En segundo lugar, se destaca una mayor coherencia a nivel teórico, justificando la utilidad de la auto-evaluación desde los planteamientos científicos de la auto-regulación (Boekaerts y Niemivirta, 2000) y la evaluación formativa (Black y William, 2009).

En base a estos avances teóricos y prácticos, el objetivo de la presente red es el de revisar un instrumento de evaluación del tutor creado en el curso anterior; y el de mejorar los procesos de auto-evaluación del alumnado a partir de la creación de un instrumento de auto-evaluación dentro de la asignatura de TFM integrada en el máster de formación del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, en la especialidad de Orientación Educativa. Esta materia permite una visión más dinámica y completa del proceso de evaluación, ya que a diferencia del resto de materias, se precisa de una aplicación de la mayor parte de las competencias transversales y técnicas requeridas en la titulación. Además, durante la realización del TFM, se realiza un seguimiento individualizado por parte de cada tutor, lo que puede beneficiar en un aprendizaje más eficaz gracias a la detección de posibles fallos a distintos niveles (planificación, redacción, análisis...).

Con respecto al cuestionario de evaluación del tutor, se confirma que a nivel de contenido los ítems se relacionan con los objetivos y competencias requeridos para una elaboración eficaz del TFM. Cabe resaltar que el conocimiento de los resultados del curso anterior permitió detectar aquellos elementos o contenidos más importantes para la inclusión del cuestionario de auto-evaluación, al ser procesos complementarios e inter-dependientes. Al estar en un proyecto de implementación inicial, también se planificó el uso del cuestionario de evaluación y auto-evaluación como herramientas útiles en este ámbito.

En este primer cuestionario de evaluación del tutor, sí conviene destacar, como aspecto negativo, que los ítems evaluados más negativamente son los mismos que en el curso anterior. En este sentido, ambos ítems (3 y 5) están directamente relacionados con una falta de planificación previa de los recursos bibliográficos o digitales, los cuales deben ser conocidos en base a la interacción del alumnado con los tutores. Por ello, se plantea la necesidad de informar al alumnado de dichos recursos en una primera reunión grupal informativa sobre el

TFM, y posteriormente en la primera reunión individual facilitar un pequeño listado de los principales autores y/o referencias de las temáticas específicas que van a trabajar.

En términos generales, los resultados del cuestionario de auto-evaluación son satisfactorios, y el alumnado ha mostrado adquirir las competencias propuestas de una manera eficaz, obteniendo unos resultados acordes con las auto-evaluaciones realizadas. Al mismo tiempo, se aprecia que los ítems con peores puntuaciones son el 6 y el 10, los cuales se relacionan con la planificación temporal de las distintas tareas que se deben realizar en el TFM (búsqueda de información, lectura de documentos, redacción, etc). En este sentido, y tras una valoración de los resultados por parte del equipo de tutores, se propone recomendar al alumnado, durante el inicio del cuatrimestre, la realización de un horario de trabajo con la posibilidad de ser comprobado o cambiado en función de las distintas necesidades que surjan en los meses posteriores; pero siempre con el objetivo de tener una mejor planificación de las tareas. Cabe añadir al respecto que este tipo de estrategias permiten un mayor protagonismo del alumno, y al mismo tiempo la posibilidad de interaccionar con el tutor en aspectos que pueden afectar al trabajo de forma indirecta. Este tipo de acciones pueden, en definitiva, conseguir que el alumno tenga mayor capacidad de control en su aprendizaje, y un aumento de sus niveles de auto-eficacia (Panadero, Jonsson, y Botella, 2017).

Pese a la iniciativa innovadora de la implementación de la auto-evaluación en el TFG, conviene destacar algunas limitaciones existentes que pueden propiciar futuras líneas de mejora. En primer lugar, el tamaño muestral es bajo, por lo que sería conveniente ampliar la muestra a alumnado de otras especialidades del Máster de Formación del Profesorado. Este aspecto también puede beneficiar en la detección de aspectos positivos y negativos que pueden compararse entre especialidades con el fin de emplear estrategias que fomenten la dirección eficaz y el trabajo efectivo del alumnado capaz de detectar sus propias limitaciones.

En segundo lugar, ambos cuestionarios se han administrado en el tramo final del segundo cuatrimestre. Dada la necesidad de tiempo para que el alumnado pueda poner en marcha estrategias de auto-regulación posteriores a la auto-evaluación, se acuerda que el curso que viene se realizará la auto-evaluación a mitad del cuatrimestre. Este hecho puede permitir también que los tutores apliquen medidas específicas en aquellos criterios o puntos donde se obtengan auto-evaluación negativas. Al mismo tiempo, sería posible realizar una auto-evaluación al final del cuatrimestre para que el alumnado evalúe si los cambios implementados tras la primera auto-evaluación han sido suficientes en las mejoras del trabajo.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| Alejandro Veas Iniesta   | <p>Coordinador de la red.</p> <p>Revisión de la literatura científica.</p> <p>Cronograma de las reuniones de trabajo.</p> <p>Elaboración de la escala de auto-evaluación.</p> <p>Revisión del cuestionario de auto-evaluación.</p> <p>Participación en reunión informativa con alumnos/as.</p> <p>Recogida de datos.</p> |
| Pablo Miñano Pérez       | <p>Revisión de la literatura científica.</p> <p>Elaboración del cuestionario de auto-evaluación.</p> <p>Revisión del cuestionario de auto-evaluación.</p> <p>Revisión de la memoria del proyecto.</p>  |
| María Paz López Alacid   | <p>Revisión de la literatura científica.</p> <p>Participación en reunión informativa a alumnos/as.</p>   |
| Juan Luis Castejón Costa | <p>Elaboración del cuestionario de auto-evaluación.</p> <p>Revisión del cuestionario de auto-evaluación.</p>   |
| Carlota González Gómez   | <p>Revisión del cuestionario de auto-evaluación.</p> <p>Revisión de la memoria.</p>  |
| Bárbara Sánchez Sánchez  | <p>Revisión del cuestionario de auto-evaluación.</p> <p>Revisión de la memoria.</p>  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrade, H. L., y Brown, G. T. L. (2016). Student self-assessment in the classroom. In G. T. L. Brown y L. R. Harris (Eds.), *Handbook of human and social conditions in assessment* (pp. 319-334). New York, NY: Routledge.
- Andrade, H. L., y Valtcheva, A. (2009). Promoting learning and achievement through self-assessment. *Theory into Practice*, 28(1), 12-19.
- Black, P., y William, D. (2009). Developing the theory of formative assessment. *Educational Assessment, Evaluation and Accountability*, 21(1), 5-31.
- Brown, G. T. L., & Harris, L. R. (2014). The future of self-assessment in classroom practice: Reframing self-assessment as a core competency. *Frontline Learning Research*, 3, 22-30. <https://doi.org/10.1478/flr.v2i1.24>
- Coll, C. (2007). Las competencias en la Educación Escolar: algo más que una moda y mucho menos que un remedio. *Aula de innovación educativa*, 16(1), 24-39.
- Kasanen, K., y Rätty, H. (2002). You be sure now to be honest in your assessment: Teaching and learning self-assessment. *Social Psychology of Education*, 5(4), 313-328. <https://doi.org/10.1023/A:1020993427849>
- López, C., Benedito, V., y León, M. J. (2016). El enfoque de competencias en la formación u universitaria y su impacto en la evaluación. La perspectiva de un grupo de profesionales expertos en Pedagogía. *Formación Universitaria*, 9(4). <https://doi.org/10.4067/S0718-50062016000400003>
- Panadero, E. (2011). *Instructional help for self-assessment and self-regulation: Evaluation of the efficacy of self-assessment scripts vs. rubrics* (Doctoral dissertation). Universidad Autónoma de Madrid, España.
- Panadero, E., y Alonso-Tapia, J. (2013). Self-assessment: Theoretical and practical connotations: When it happens, how is it acquired and what to do to develop it in our students. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 11(2), 551-576.
- Panadero, E., Jonsson, A., y Botella, J. (2017). Effects of self-assessment on self-regulated learning and self-efficacy: Four meta-analyses. *Educational Research Review*, 22 (Supplement C), 74-98. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2017.08.004>
- Solbes, J., y Gavidia, V. (2013). Análisis de las especialidades de Física y Química y de Biología y Geología del máster de profesorado de educación secundaria de la Universidad de Valencia. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las*

*ciencias*, 10, 582-593.

Stiggins, R. J. (1991). Assessment literacy. *Phi Delta Kappan*, 72, 534-539.

Tejada, J., y Ruiz, C. (2016). Evaluación de competencias profesionales en Educación Superior: Retos e implicaciones. *Educación XXI*, 19(1), 17-38.  
<https://doi.org/10.5944/educXXI.12175>

Valderrama, E., Rullán, M., Sánchez, F., Pons, J., Cores, F., Bisbal, J. (2009, Julio). *La evaluación de competencias en los Trabajos Fin de Estudios*. Comunicación presentada en el XV JENUI. Barcelona, España. Texto completo recuperado de <https://upcommons.upc.edu/bitstream/handle/2099/7892/p128.pdf?sequence=6&isAllowed=y>

Webb, M., & Jones, J. (2009). Exploring tensions in developing assessment for learning. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 16(2), 165-184.  
<https://doi.org/10.1080/09695940903075925>

Wyatt-Smith, C., & Klenowski, V. (2012). Explicit, latent and meta-criteria. Types of criteria at play in professional judgment practice. *Assessment in Education: Principles, Policy & Practice*, 20(1), 35-52. <https://doi.org/10.1080/0969594x.2012.725030>



## 68. Prácticas docentes con SIG: Aplicación a la Ingeniería Ambiental

C. Pla Bru<sup>1</sup>; M.A. Pardo Picazo<sup>1</sup>; A. Jodar Abellán<sup>2</sup>; A. Trapote Jaume<sup>1</sup>; D. Benavente García<sup>3</sup>; J. Valdés Abellán<sup>1</sup>

*c.pla@ua.es; [mpardo@ua.es](mailto:mpardo@ua.es); antonio.jodar@ua.es; [atj@ua.es](mailto:atj@ua.es); david.benavente@ua.es; javier.valdes@ua.es*

*<sup>1</sup>Departamento de Ingeniería Civil; <sup>2</sup>Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales; <sup>3</sup>Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente.  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

Dentro del contenido de la asignatura de Ingeniería Ambiental, impartida en el Grado en Ingeniería Civil, se ha desarrollado un nuevo material docente para la aplicación de SIG (Sistemas de Información Geográfica) en el campo de la Ingeniería Ambiental. La introducción de este nuevo material pretende, además de mejorar la calidad de la docencia impartida, complementar las necesidades del estudiante, derivadas de las exigencias del mercado laboral. Una vez finalizada la asignatura, se evalúan los resultados conseguidos por el alumnado mediante la acción educativa desarrollada. Para realizar la evaluación de este nuevo material docente empleado se contemplan las opiniones del alumnado y sus resultados en la asignatura después de haber trabajado con el nuevo material. Se realizan encuestas y cuestionarios personales al alumnado de forma que se determina su grado de satisfacción, así como el grado de satisfacción en cuanto a sus expectativas sobre la asignatura. En general, el alumnado confirma la utilidad de este nuevo material docente, así como su satisfacción por los nuevos conocimientos adquiridos. Con la introducción de este nuevo material se mejora, por tanto, la calidad de la docencia impartida y se complementan las necesidades del estudiante, derivadas de las exigencias del mercado laboral.

**Palabras clave:** Acciones educativas innovadoras, material docente, SIG, alumnado.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El desarrollo e introducción de acciones educativas innovadoras en las asignaturas impartidas en los distintos grados universitarios es de vital importancia para contribuir al aprendizaje motivado del alumnado. Además, los contenidos de las asignaturas impartidas deben caracterizarse por ser novedosos y atractivos, haciendo uso de tecnologías cambiantes y acciones educativas innovadoras relacionadas con perspectivas de globalidad. Esto implica cambios en las formas de ver las distintas disciplinas, así como en las estrategias para vincular unas asignaturas con otras (Salinas, 2004), de forma que el alumno reciba una formación completa. En el desarrollo de materiales docentes por parte del profesorado y cuando se persigue el éxito de la estrategia de enseñanza-aprendizaje, en general, se recomienda (Herrero-Martínez et al., 2008): favorecer la interrelación entre profesores y alumnos, así como la cooperación entre los estudiantes; promover un aprendizaje activo en el que exista una retroalimentación rápida; implementar actividades y tareas cuyo desarrollo suponga crear grandes expectativas en el estudiante, así como organizar su tiempo de manera realista y mediante las cuáles aprendan a respetar las diferentes habilidades y aprendizajes (Chickering & Gamson, 1987).

Respetando estos principios, dentro del contenido de la asignatura de Ingeniería Ambiental, impartida en el Grado en Ingeniería Civil, se ha desarrollado un nuevo material docente para la aplicación de SIG (Sistemas de Información Geográfica) en el campo de la Ingeniería Ambiental. La aplicación de SIG en temas relacionados con la Ingeniería Ambiental permite, mediante las representaciones cartográficas y su información asociada, un mayor conocimiento de gran cantidad de aspectos como, por ejemplo, determinar la viabilidad de un proyecto u obra, manejar la información ambiental de un territorio para visualizar los efectos que los proyectos puedan tener en un área determinada o ecosistema, o controlar la interacción de ciertos proyectos con los recursos naturales o áreas de especial protección ambiental. En definitiva, muchas de las actividades realizadas dentro del campo de la Ingeniería Civil tienen que ver con la localización espacial de sus elementos de análisis dentro de un contexto referenciado. El Ingeniero Civil, por tanto, necesita visualizar sus obras dentro del área geográfica donde se irán a construir, tratando de representar los principales factores favorables y adversos a cada emplazamiento, con el fin de estudiar la mayor cantidad de



alternativas desde el punto de vista técnico, económico y financiero, para así poder seleccionar la mejor de todas ellas, mediante un análisis espacial multicriterio (Sáenz-Saavedra, 1992).

En 4º curso de la titulación de Ingeniería Civil, los alumnos llegan a la asignatura de Ingeniería Ambiental sin, prácticamente, ningún conocimiento acerca del manejo de SIG, aspecto que en la actualidad es requerido por el mercado laboral. Por ello, atendiendo a esta necesidad básica, en el desarrollo de la asignatura, se ha decidido implementar un nuevo material docente, con el que los alumnos puedan adquirir destrezas y capacidades relacionados con el empleo de Sistemas de Información Geográfica.

## 1.2 Revisión de la literatura

El empleo de Sistemas de Información Geográfica es requerido por multitud de disciplinas que deben realizar sus procesos de toma de decisiones y la solución a sus problemas mediante el análisis simultáneo de datos numéricos con la información espacial referenciada (Sáenz-Saavedra, 1992). Dadas sus numerosas aplicaciones, existen multitud de documentos científicos y técnicos centrados en la solución de problemas ingenieriles mediante el implemento de SIG (Esquivel et al., 2015; Aktas et al., 2017; Carpentieri & Favo, 2017; Karamouz et al., 2017; Mikovits et al., 2017; Alataway & El Alfy, 2018; Komolafe, et al., 2018). No obstante, este tipo de trabajos y publicaciones no están adaptadas a las necesidades y objetivos perseguidos por la asignatura de Ingeniería Ambiental, de lo que deriva la necesidad de elaborar nuevo material docente.

## 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo que persigue el proyecto desarrollado es la elaboración de nuevo material docente, para implementar el uso de Sistemas de Información Geográfica dentro de la asignatura de Ingeniería Ambiental. Con este material se pretende, además de mejorar la calidad de la docencia impartida, mejorar y complementar las necesidades del estudiante, derivadas de las exigencias del mercado laboral ya que los alumnos que cursan la asignatura confirman no tener ninguna noción sobre el manejo de SIG. Este objetivo principal se cumplirá siguiendo los siguientes objetivos específicos: (1) definir las necesidades formativas del estudiante, en función de los conocimientos previos que tienen al inicio de la asignatura; (2) desarrollar, en función de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, un material docente que

permita la aplicación de SIG en el campo de la Ingeniería Ambiental; (3) evaluar, una vez finalizada la asignatura, los resultados conseguidos por el alumnado mediante la acción educativa desarrollada. Para realizar la evaluación del nuevo material docente empleado se contemplan las opiniones del alumnado y sus resultados en la asignatura después de haber trabajado con el nuevo material.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El desarrollo del proyecto se llevó a cabo por los participantes del grupo de trabajo (Tabla 1), constituido por profesores e investigadores de distintos departamentos y centros de la Universidad de Alicante. El desarrollo del nuevo material docente se coordinó desde el área de Ingeniería Hidráulica del Departamento de Ingeniería Civil, responsable de la asignatura de Ingeniería Ambiental, impartida en el Grado de Ingeniería Civil.

Tabla 1. Participantes del proyecto.

| Participante              | Afiliación   |
|---------------------------|--|
| Concepción Pla Bru        | Departamento de Ingeniería Civil (UA)                            |
| Miguel Ángel Pardo Picazo | Departamento de Ingeniería Civil (UA)                            |
| Antonio Jodar Abellán     | Instituto Universitario del Agua y las Ciencias Ambientales (UA) |
| Arturo Trapote Jaume      | Departamento de Ingeniería Civil (UA)                            |
| David Benavente García    | Departamento de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente (UA)      |
| Javier Valdés Abellán     | Departamento de Ingeniería Civil (UA)                            |

El material elaborado consiste en una parte teórica, en la que se introducen las nociones básicas e intermedias para el empleo de SIG y una parte práctica en la que los alumnos, mediante prácticas con ordenador, aprenden a resolver una serie de casos reales. El contenido incluye, entre otros aspectos, nociones sobre el tratamiento de la información espacial en sistemas de información geográfica e infraestructuras de datos espaciales en los sistemas de información geográfica.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El nuevo material elaborado se evalúa mediante la realización de una encuesta personal al alumnado cuyo resultado determina su grado de satisfacción, así como el cumplimiento de las expectativas sobre la asignatura. La encuesta queda determinada por las siguientes cuestiones (Tabla 2):

Tabla 2. Descripción del instrumento utilizado para evaluar el material docente desarrollado.

|  |
|--|
| <p><b>1. ¿Tenías conocimientos previos acerca de SIG?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí</li><li>• No</li></ul> <p><b>2. ¿En otras asignaturas de la titulación se trata el tema de los SIG?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí. ¿En cuál?</li><li>• No.</li></ul> <p><b>3. ¿Te han parecido útiles las sesiones prácticas de SIG desarrolladas en la asignatura?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí. Y recomiendo que se sigan desarrollando en años posteriores.</li><li>• Sí. Pero creo que se deberían impartir en otra asignatura.</li><li>• No. Y recomiendo que se quiten en años posteriores.</li></ul> <p><b>4. ¿Se han cumplido tus expectativas iniciales relativas al uso de SIG, mediante el desarrollo de las prácticas?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí. Me han servido para adquirir nuevos conocimientos.</li><li>• No. Esperaba profundizar un poco más en la materia.</li></ul> <p><b>5. ¿Te parece más atractiva la asignatura si se incorporan estas prácticas?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí.</li><li>• No ¿Por qué?</li></ul> <p><b>6. ¿Las prácticas te han servido para desarrollar cierta inquietud acerca de los SIG?</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Sí. En un futuro voy a ampliar mis conocimientos sobre SIG.</li><li>• No porque no me parece útil el empleo de SIG.</li><li>• No. Ya tenía conocimientos anteriores sobre SIG y, por tanto, personalmente no me han aportado demasiado.</li></ul> <p><b>7. ¿Harías más extensas las prácticas de SIG?</b></p> |
|--|

- Sí
- No

**8. En general, ¿cuál es tu grado de satisfacción con el desarrollo de las prácticas?**

- Muy satisfactorio. Las recomiendo.
- Insatisfactorio. No me parece que aporten demasiado.
- Indiferente. La asignatura se podría desarrollar sin la parte de SIG.

**9. Si tuvieras que dar una puntuación general al desarrollo de las prácticas de SIG, ¿cuál sería?**

Los alumnos realizan la encuesta el último día de clase, de forma individual. En ella pueden expresar sus opiniones y percepciones acerca del material empleado.

### 2.3. Descripción de la experiencia

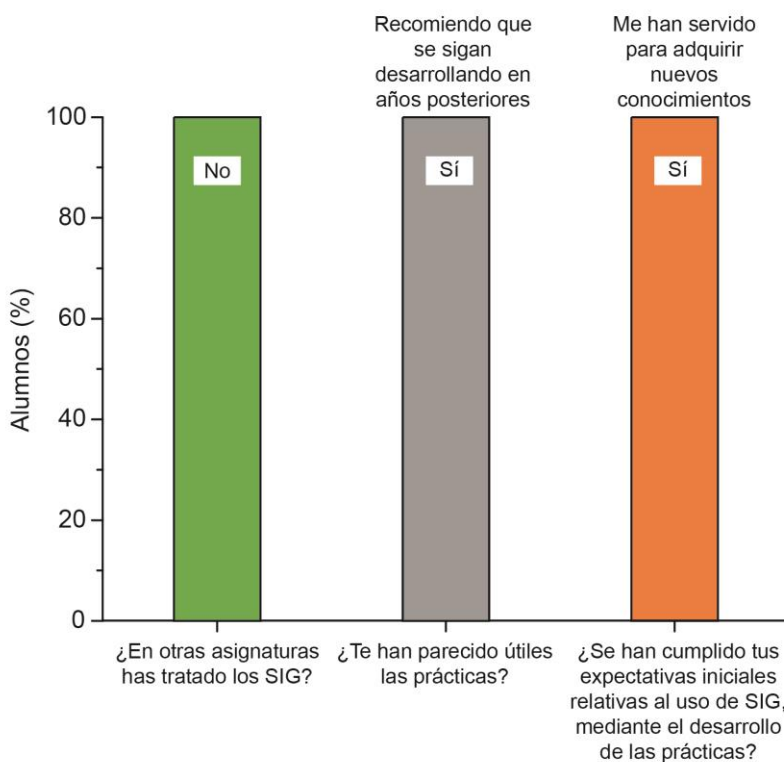
La experiencia consistió en la elaboración de un nuevo material que se empleó en las clases de Ingeniería Ambiental durante el primer semestre del curso 2018-2019 y, mediante el cual los alumnos pudieron utilizar Sistemas de Información Geográfica para resolver casos reales relacionados con la Ingeniería Civil. El material docente que emplearon los alumnos fue evaluado por ellos mismos mediante una encuesta personal que se realizó a cada uno de los estudiantes, una vez finalizada la asignatura. Para elaborar este nuevo material se establecieron una serie de reuniones iniciales en las que se definieron las necesidades formativas del estudiante, en función de los conocimientos previos que tenían al inicio de la asignatura. Esto se estableció en base a la experiencia obtenida en el curso anterior (2017-2018) para que diese tiempo a preparar el nuevo material a implementar. Éste se ajustó en función de los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. Una vez elaborado el material se empleó para el desarrollo de la asignatura, implementándose la experiencia o acción educativa mediante el desarrollo de sesiones prácticas en el aula con el nuevo material diseñado. El material consiste en un guion que el alumno utiliza para seguir las sesiones prácticas de manera simultánea con las explicaciones realizadas en clase y con la información y contenidos del material docente diseñado. Tras una nueva reunión mantenida entre los miembros del grupo de trabajo, se procedió a la elaboración de la encuesta para evaluar el nuevo material desarrollado. Para la evaluación del nuevo material docente y su implementación en la asignatura, se realizaron encuestas para conocer la opinión del

alumnado acerca del material empleado. De esta forma, se pudo determinar el grado de satisfacción del alumnado, así como establecer si se cumplieron las expectativas que tenían sobre la asignatura. La encuesta elaborada fue completada por los alumnos al finalizar la asignatura y sus respuestas fueron evaluadas por el grupo de trabajo que, tras una última reunión, estableció las conclusiones sobre el nuevo material empleado.

### 3. RESULTADOS

Los resultados muestran que, en general, el alumnado confirma la utilidad de este nuevo material docente, así como su satisfacción por los nuevos conocimientos adquiridos. El 100% de los alumnos afirmó no tener conocimientos previos acerca de SIG porque afirmaban que nunca habían tratado esta materia en las diferentes asignaturas de la titulación (Figura 1). Ante las preguntas acerca de la utilidad del material que habían empleado, así como el cumplimiento de las expectativas iniciales, recomendaron que el nuevo material se usara en cursos posteriores dado que contribuía a cumplir las expectativas que ellos mismos se habían generado sobre la asignatura que cursaban (Figura 1).

Figura 1. Opinión del alumnado sobre el material docente empleado en la asignatura.



La incorporación del material docente a desarrollar con SIG ha incrementado el atractivo de la asignatura de Ingeniería Ambiental, según ha quedado evidenciado por el 72% del alumnado (Figura 2). El 14% de los estudiantes que contestaron negativamente a esta cuestión confirmaban que no se incrementaba su atractivo por la asignatura dado que no se sentían cómodos con el uso de programas informáticos, aspecto relevante en la Ingeniería Civil.

Figura 2. Atracción de la asignatura sobre el alumnado después de haber introducido el material docente.



El material docente desarrollado ha demostrado su efectividad a la hora de motivar al alumnado en cuanto al empleo de SIG (Figura 3), puesto que el 86% del alumnado confirmó que, tras el desarrollo de las clases en las que se utilizaron Sistemas de Información Geográfica para resolver cuestiones, habían desarrollado cierta motivación por la materia y pretendían profundizar sus conocimientos en un futuro.

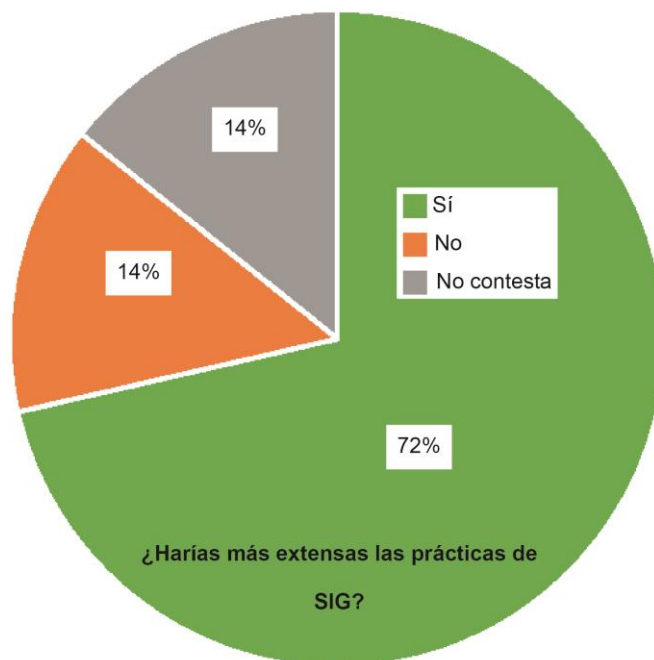
Una vez terminada la asignatura, cuando parte del alumnado empezó a desarrollar sus Trabajos de Fin de Grado, acudió a consultar con el profesorado diversas cuestiones relacionadas con la aplicación de SIG en sus zonas de estudio particulares, aspecto que evidencia que el alumnado reconoce la utilidad de esta nueva herramienta introducida. Respecto al 14% restante, confirmaban en la encuesta que no les parecía de utilidad el empleo de SIG en Ingeniería Civil.

Figura 3. Inquietud del alumno después de haber trabajado con el material docente objeto de evaluación.



Cuando el alumnado evalúa la extensión y contenido del material empleado, el 72% afirma que harían más extensa la duración del trabajo desarrollado en clase con SIG (Figura 4), lo que motiva al profesorado de la asignatura a introducir nuevo material para el curso 2019-2020.

Figura 4. Opinión del alumno sobre la extensión del material empleado.

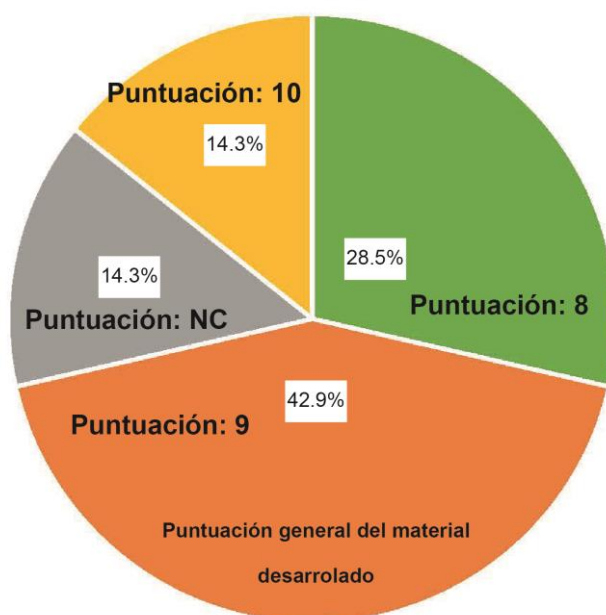


Con la introducción de este nuevo material se mejora, por tanto, la calidad de la docencia

impartida y se complementan las necesidades del estudiante, derivadas de las exigencias del mercado laboral.

La evaluación general del alumnado con respecto al nuevo material introducido es muy satisfactoria según el 100% de las respuestas del alumnado. La puntuación media que el alumnado otorga a la experiencia con el material docente desarrollado es de 9/10 (Figura 5).

Figura 5. Puntuación media que el alumnado otorga al material desarrollado.



La evaluación por parte del alumnado de este nuevo material docente sirve para confirmar la gran aceptación que ha tenido por su parte. Esta cuestión es muy satisfactoria para el profesorado puesto que se ha comprobado la mejoría del alumnado en cuanto al atractivo de la asignatura cuando se tratan temas de relevante actualidad, como es el empleo de SIG para resolver cuestiones relacionadas con la Ingeniería Civil. La gran utilidad demostrada por el empleo de SIG fue el motivo principal para introducir este nuevo material en la asignatura de Ingeniería Ambiental. Una vez finalizada la experiencia docente se puede afirmar que con la introducción de este nuevo material se ha mejorado la calidad de la docencia impartida, y se han incrementado y complementado las necesidades del alumnado respecto a lo que imponen las exigencias del mercado laboral.

El uso de este nuevo material docente, elaborado por primera vez para el curso 2018-2019, ha aumentado la calidad de los contenidos impartidos en la asignatura. En el curso 2018-2019, primer curso en el que se empleó este nuevo material desarrollado, la experiencia ha sido satisfactoria, con un porcentaje de alumnos que superaron la asignatura del 100% y cuyo



interés por los contenidos de la asignatura fue demostrado durante el desarrollo de la misma.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos con la implantación del nuevo material, así como con la metodología empleada han sido muy satisfactorios teniendo en cuenta los resultados obtenidos por el propio alumnado a partir de las encuestas realizadas. El hecho de haber empleado Sistemas de Información Geográfica para resolver casos prácticos en los que se resolvían situaciones reales ha contribuido a fomentar el interés del alumnado por la materia impartida. Aunque el objetivo de la asignatura no es formar especialistas en Sistemas de Información Geográfica, se considera que la introducción de esta herramienta, para que el alumno adquiriera nociones básicas sobre la misma, es un gran avance. Al alumnado se le enseña las grandes ventajas que presenta el empleo de SIG en Ingeniería Civil para que, en el momento en que lo requieran, puedan profundizar en el conocimiento de los mismos. Una vez finalizada la experiencia educativa, se confirma que se han alcanzado los objetivos de aprendizaje establecidos inicialmente. El 86% del alumnado confirmó que la motivación por la asignatura aumentó tras el empleo del nuevo material educativo, pretendiendo profundizar en el conocimiento de los Sistemas de Información Geográfica. Esta buena opinión del alumnado se une, paralelamente, al hecho de que el porcentaje de alumnos que superaron la asignatura fue del 100%, lo que contribuye a reforzar el éxito de la experiencia educativa introducida como novedad en el curso 2018-2019. La aceptación del material por parte de los estudiantes ha sido excepcional y ha servido para superar las carencias que tenían en cuanto al conocimiento de SIG. El éxito de estos materiales reside también en que los mismos podrán ser empleados por el alumnado, no sólo en la asignatura objeto de estudio, sino también en aspectos y para solucionar problemas en los que se trate cualquier tipo de contenido relacionado con la ingeniería o las ciencias ambientales. La calidad de la asignatura impartida se ha visto mejorada, por tanto, con la utilización de este nuevo material.

#### **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

Los participantes en el grupo de trabajo desarrollan una serie de tareas coordinadas por la coordinadora del mismo. Las tareas quedan distribuidas de la siguiente forma (Tabla 3):

Tabla 3. Distribución de tareas entre los miembros participantes de la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED    | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------|---|
| Concepción Pla Bru        | Tareas de coordinación y organización entre los distintos participantes. Establecimiento del calendario de trabajo y de las sesiones grupales en las que se establecieron los objetivos iniciales y la evaluación de los resultados. Elaboración del nuevo material de prácticas. Síntesis de resultados y conclusiones. Elaboración de la memoria de la red. |
| Miguel Ángel Pardo Picazo | Planteamiento inicial del problema. Elaboración del nuevo material de prácticas.  |
| Antonio Jodar Abellán     | Establecimiento de los objetivos iniciales y evaluación de resultados tras el empleo de los mismos.   |
| Arturo Trapote Jaume      | Planteamiento inicial del problema. Elaboración del nuevo material de prácticas.  |
| David Benavente García    | Aportación de datos reales de contaminación del suelo para realizar las sesiones prácticas con el alumnado. Establecimiento de los objetivos iniciales y obtención de conclusiones.   |
| Javier Valdés Abellán     | Aportación de datos reales de contaminación del suelo para realizar las sesiones prácticas con el alumnado. Establecimiento de los objetivos iniciales y obtención de conclusiones.   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alataway, A. & El Alfy, M. (2018). Rainwater Harvesting and Artificial Groundwater Recharge in Arid Areas: Case Study in Wadi Al-Alb, Saudi Arabia. *Journal of Water Resources Planning and Management*. 145.
- Aktas, C., Bartholomew, P. & Church, S. (2017). Application of GIS to Prioritize Brownfield Sites for Green Building Construction Based on LEED Criteria. *Journal of Urban*

- Planning and Development, 143.
- Carpentieri, G. & Favo, F. (2017). The End-use Electric Energy Consumption in Urban Areas: A GIS-based methodology. An application in the city of Naples. *TeMA - Journal of Land Use, Mobility and Environment*, 10, 139-156.
- Chickering, A.W. & Gamson, Z.F. (1987). Seven Principles For Good Practice In Undergraduate Education. *The American Association for Higher Education Bulletin*.
- Esquivel, J., Morales, G. & Esteller, M. (2015). Groundwater Monitoring Network Design Using GIS and Multicriteria Analysis. *Water Resources Management*, 29.
- Herrero, R., Solano-Fernández, I.M., Pérez-García, J. & Solano, J. (2008). Nuevas metodologías en ingeniería dentro del Espacio Europeo de Educación Superior. Universidad de Murcia.
- Karamouz, M., Ahmadvand, F., & Zahmatkesh, Z. (2017). Distributed hydrologic modeling of coastal flood inundation and damage: nonstationary approach. *Journal of Irrigation and Drainage Engineering*, 143(8).
- Komolafe, A. A., Herath, S. & Avtar, R. (2018). Methodology to assess potential flood damages in urban areas under the influence of climate change. *Natural Hazards Review*, 19(2).
- Mikovits, C., Tscheikner-Gratl, F., Jasper-Tönnies, A., Einfalt, T., Huttenlau, M., Schöpf, M., & Kleidorfer, M. (2017). Decision support for adaptation planning of urban drainage systems. *Journal of Water Resources Planning and Management*, 143(12), 04017069.
- Sáenz-Saavedra, N. (1992). Los sistemas de información geográfica (SIG) una herramienta poderosa para la toma de decisiones. *Ingeniería e Investigación*, 28, 31-40.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *International Journal of Educational Technology in Higher Education (ETHE)*, 1(1).



## 69.Las prácticas en la formación docente

J.D. Álvarez Teruel<sup>1</sup>; S. Grau Company<sup>2</sup>; J.M. Pareja Salinas<sup>3</sup>; A. Moncho Pellicer<sup>4</sup>; M.T. Tortosa Ybáñez<sup>5</sup>; A. Sabroso Cetina<sup>6</sup>; M.L. Pertegal Felices<sup>7</sup>; E. Santana Cascales<sup>8</sup>; R. Santana Cascales<sup>9</sup>; N. Pellín Buades<sup>10</sup>; L. Latorre Juan<sup>11</sup>; I. Bonel Torres<sup>12</sup>; F.J. Ramírez Riquelme<sup>13</sup>;

<sup>1</sup>[josedaniel.alvarez@ua.es](mailto:josedaniel.alvarez@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Facultad de Educación.*

*Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>[salvador.grau@ua.es](mailto:salvador.grau@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Facultad de Educación.*

*Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>[pasajosemiguel@gmail.com](mailto:pasajosemiguel@gmail.com)

*Departamento de Orientación.*

*IES Mare Nostrum. Alicante.*

<sup>4</sup>[alfredo.moncho@ua.es](mailto:alfredo.moncho@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Facultad de Educación.*

*Universidad de Alicante,*

<sup>5</sup>[maite.tortosa.y@gmail.com](mailto:maite.tortosa.y@gmail.com)

*Departamento de Orientación.*

*IES María Blasco. San Vicente del Raspeig. Alicante.*

<sup>6</sup>[alicia.sabroso@ua.es](mailto:alicia.sabroso@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Facultad de Educación.*

*Universidad de Alicante*

<sup>7</sup>[ml.pertegal@gmail.com](mailto:ml.pertegal@gmail.com)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica. Facultad de Educación.*

*Universidad de Alicante*

<sup>8</sup>[estebansantana84@gmail.com](mailto:estebansantana84@gmail.com)

*Educación Primaria.*

*CEIP San Gabriel (Alicante)*

<sup>9</sup>[rafa.santana.cascales@gmail.com](mailto:rafa.santana.cascales@gmail.com)

*Educación Primaria. CEIP San Gabriel (Alicante)*

<sup>10</sup>[neus.pellin@ua.es](mailto:neus.pellin@ua.es)

*ICE. Universidad de Alicante,*

<sup>11</sup>[lourdes.latorrejuan@gmail.com](mailto:lourdes.latorrejuan@gmail.com)

*Departamento de Lengua Extranjera.*

*Centro de Estudios Terry Maxwell. Sax. Alicante.*

<sup>12</sup>[nachobonel.fol@gmail.com](mailto:nachobonel.fol@gmail.com)

*Departamento de FOL.*

*IES. Canónigo Manchón. Crevillent. Alicante*

<sup>13</sup>[fjramirezriquelme@gmail.com](mailto:fjramirezriquelme@gmail.com)

*Departamento: Informática.*

*IES. Canónigo Manchón. Crevillent. Alicante*

## **RESUMEN (ABSTRACT)**

La Red 4411 del Programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria (ICE - Universidad de Alicante) ha desarrollado una investigación sobre las prácticas docentes en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Nos proponemos conocer y analizar la situación en que se encuentra algunos aspectos básicos del tema y elaborar propuestas de mejora. En base al trabajo realizado en ejercicios anteriores, elaborar una base teórica y diseñar el proyecto de investigación, en el que se incluía el diseño del instrumento para el estudio de campo (un cuestionario on-line aplicado a una población integrada por *profesorado tutor de Centros, profesorado tutor de la Facultad de Educación, y alumnado en periodo de prácticas*), se procede al análisis de los datos y a completar en este ejercicio la elaboración de conclusiones y propuestas, cuyos resultados se han presentado a las Jornadas de Redes 2019. A las conclusiones de 2018 sobre infraestructura suficiente y necesidad de mejora en la coordinación, sumamos ahora resultados y conclusiones sobre la necesidad de mejora de los contenidos, las actividades y la temporalización de las prácticas, el protocolo de solicitud de centros de prácticas, y los planes de acogida de los centros.

### **Palabras clave:**

Proyecto de investigación; prácticas docentes; contenidos; solicitud de centros; planes de acogida.

## 1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos tres ejercicios, nuestra Red de Investigación en Docencia Universitaria (4411) ha venido trabajando en un tema que de manera especial nos preocupaba: *las prácticas del alumnado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante*.

El interés por el tema se deriva del hecho de que el profesorado de la Universidad que integra la Red se encuentra implicado en asignaturas del currículum formativo de docentes relacionadas con las prácticas profesionales, tanto en los Grados de Educación Infantil y Primaria, como en el Máster de Educación Secundaria (*el Prácticum*). Esta experiencia previa, y el conocimiento de primera mano del estado de la cuestión, nos impulsa a investigar un poco más para contrastar todas aquellas situaciones que conocemos en torno a las prácticas, positivas y/o negativas, y poder emitir con mayor objetividad propuestas que permitan avanzar dentro de esta actividad práctica en la formación de docentes que, pensamos, es fundamental en su futuro profesional. Para poder elaborar un trabajo coherente era imprescindible contar con la participación de profesorado de los centros de primaria y secundaria, copartícipes junto al profesorado de la Facultad de Educación del trabajo que el alumnado realiza en estas asignaturas, por lo que se constituyó un equipo multidisciplinar.

Como apuntamos, el ejercicio que ahora cerramos (2018/19) es el colofón a un gran proyecto iniciado en 2016 y que para su desarrollo se tuvo que articular en tres espacios de investigación delimitados: un primer momento en que nuestro objetivo primordial fue la formación en el tema a desarrollar; un segundo momento donde nuestra gran preocupación fue el desarrollo de un estudio de campo; y el momento final, que nos ocupa, en el que analizamos parte de la información recogida y establecemos reflexiones y conclusiones que pueden orientar una posible reestructuración de algunos aspectos relacionadas con las prácticas del alumnado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.

Ya avanzamos algunas cuestiones en las *XVI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2018)* en base a los primeros datos analizados hasta el momento: los recursos personales y materiales (Grau, 2018) y la coordinación entre instituciones (Álvarez, 2018). Y es ahora, en las *XVII Jornadas REDES 2019* donde hemos completado el estudio presentando tres pósteres que se ocupan de los contenidos, las actividades y la temporalización de las prácticas (Pareja, 2019), el protocolo de solicitud de centros de prácticas (Álvarez, 2019), y los planes de acogida de los centros (Grau, 2019), en el ámbito de la Educación Infantil y Primaria.

Esperamos y deseamos qué con nuestras aportaciones, que nunca han pretendido ser estudios exhaustivos de nada en concreto sino aproximaciones al estado de la cuestión para poder establecer pequeñas llamadas, hayamos contribuido a seguir mejorando en la calidad de las prácticas del alumnado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. A la vez que el haber sembrado un germen que pueda motivar a otras personas a seguir investigando en esta temática tan importante.

### **1.1 Objeto de estudio y problema de investigación**

El proyecto de investigación diseñado inicialmente durante el ejercicio 2016 – 2017 abarca tanto la Educación Infantil y Primaria como la Educación Secundaria. De hecho, el estudio de campo se realiza en el ámbito de los tres niveles educativos. De toda la información obtenida y analizada se han ido realizando aportaciones en distintos momentos del desarrollo de dicho proyecto. En esta ocasión, para planearnos el objeto de investigación, hemos querido centrarnos exclusivamente en la Educación Infantil y Primaria: el currículum formativo desarrollado en la Facultad de Educación; la selección/elección de centro de prácticas; y el recibimiento que obtiene el alumnado cuando accede a ellos. Estos han sido nuestros tres centros de interés en este ejercicio.

En el plano normativo que estructura el Prácticum en cualquiera de los niveles referenciados poco podemos cuestionar. Todos los agentes implicados en las prácticas coincidimos en que existe una estructura suficiente para su desarrollo, tanto por parte de la Universidad como de la Administración educativa. Las Guías docentes de los *Prácticums*, revisadas, actualizadas, y supervisadas anualmente por los mecanismos de control establecidos por el Vicerrectorado de Calidad de la Universidad de Alicante, y de acceso público, o las Orientaciones didácticas que anualmente publica la Facultad de Educación son un ejemplo de ello. Quizás el único pero a poner es el desconocimiento generalizado dentro de los agentes participantes en las prácticas de la existencia de la normativa.

Si es cuestionable, y mejorable el estado de la coordinación entre instituciones. Alumnado y profesorado de todos los niveles coinciden en su valoración sobre la escasa coordinación entre la Facultad de Educación y los centros de prácticas. No se cuestiona la coordinación institucional a nivel burocrático, sin la que sería imposible poder desarrollar las asignaturas, sino que lo que se echa de menos es una coordinación más pedagógica que facilite el trabajo del alumnado, que a veces se ve entre dos frentes (Álvarez, 2018).

Y ahora nos queda por comprobar el estado en que se encuentran aspectos tan



relevantes, pensamos, como los contenidos, actividades y temporalización del currículo formativo de las prácticas, la asignación de centros de prácticas al alumnado, o la acogida que este tiene cuando accede al centro asignado.

Nuestro problema de investigación será pues: *el estudio de la situación en que se encuentran: los contenidos, actividades y temporalización del currículum de los Prácticums; el proceso de asignación de alumnado a centros de prácticas; y los planes de acogida de estos centros. Siempre con el referente del desarrollo de las prácticas en los estudios de formación de maestros/as en el ámbito geográfico de la provincia de Alicante.*

Ante una actividad tan importante en la formación de docentes como es el periodo de prácticas, realizamos un ejercicio de evaluación del estado de la cuestión para detectar los puntos fuertes y sus debilidades y realizar propuestas de mejora que potencien la implementación de este periodo formativo.

## **1.2 Revisión de la literatura**

Al estar trabajando un tema eminentemente práctico y específico, circunscrito a un entorno concreto, resulta extremadamente complejo encontrar bibliografía que se adapte a nuestras necesidades. Más si pensamos que nuestro propósito nunca ha sido la elaboración de un contenido teórico. Aunque el primer aspecto que debíamos abordar era una base documental suficiente que arrojara cualquier conclusión a la que pudiéramos llegar.

Por eso el primer momento de nuestra investigación lo centramos en elaborar una base bibliográfica con las aportaciones que los miembros de la Red recopilaran, y a la que poder acudir en todo momento para documentar este estudio. Evidentemente, esa base documental se ha ido enriqueciendo conforme avanzábamos en la investigación.

Los estudios más generalistas consultados son los de Zabalza (2011), Artime (2012), Correa (2015), y el Informe Español del TEDS-M (Egido; 2016), que nos han permitido encuadrar el contenido de la investigación. Un poco más concretos y relacionados con el tema que tratamos estarían los trabajos de Ruiz, M., Ortiz, C., Soler, J. (2017), sobre la práctica pedagógica en la formación de docentes, o el estudio sobre perfiles docentes deseables de Watt, Richardson y Wilkins, (2014). También en Rodríguez-Gómez, D., Armengol, C., Meneses, J. (2017) encontramos información sobre la adquisición de competencias profesionales a través de las prácticas curriculares. También consultamos documentación específica sobre educación primaria, como los estudios de estudios de Bretones (2013), Bruguera (2011) y Rosales (2013).

A destacar también la utilidad que hemos encontrado en la **Asociación para el Desarrollo del Prácticum y de las Prácticas Externas: Red de Prácticum (REPPE)**, tanto por la información de sus *Simposiums*, como por la de su *Revista Prácticum*.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Para desarrollar el problema de investigación nos propusimos como objetivos:

1. Documentar teóricamente las prácticas educativas en la formación de docentes.
2. Realizar un estudio de campo sobre el estado de las prácticas en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.
3. Comprobar el grado de conocimiento y satisfacción y la valoración que los participantes en la implementación del periodo de prácticas realizan sobre su estructura, diseño y organización.
4. Conocer la valoración que el profesorado y el alumnado implicado en las prácticas hacen sobre el currículum, la adscripción a centros de prácticas y planes de acogida.
5. Determinar la población de estudio y diseñar una herramienta on-line.
6. Analizar los resultados obtenidos, reflexionar sobre ellos y establecer conclusiones que permitan la elaboración de propuestas.
7. Proponer actuaciones de mejora de la funcionalidad de las prácticas docentes.
8. Publicar los resultados obtenidos en la investigación.

De estos objetivos, planteados en la propuesta inicial del proyecto, nos hemos centrado fundamentalmente en el desarrollo de los números 3, 4, 6, 7 y 8.

Sobre la base documental, que seguimos incrementando, y el estudio de campo ya realizado, nos centramos en el análisis de la información obtenida (objetivos 3, 4 y 6) y la elaboración de propuestas y publicaciones (objetivos 7 y 8).

## 2. MÉTODO

Para hacer operativas nuestras intenciones necesitamos de una serie de recursos imprescindibles que han constituido el cuerpo de la investigación. Nos referimos concretamente al *contexto* en que se ha realizado, las *fases del proceso* realizadas, los *participantes*, el *instrumento de investigación*, y el *procedimiento* seguido.

### 2.1 Descripción del contexto

Nuestra investigación se ha centrado en el ámbito de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Concretamente nos ubicamos en los Grados de Educación Infantil y Primaria y en una asignatura concreta: *el Prácticum*. Dentro del ámbito de la Facultad de

Educación integramos a los Centros de Educación Infantil y Primaria (*en adelante CEIPs*) de la provincia de Alicante, centros de prácticas adscritos a la Facultad de Educación.

Y en cuanto a los recursos personales que participan en la investigación, integrantes del contexto definido contamos con:

- a) *Alumnado* de los Grados que realiza las prácticas.
- b) *Profesorado* que tutoriza las prácticas *en los Centros de Primaria*.
- c) *Profesorado* tutor de prácticas *de la Facultad de Educación (Universidad de Alicante)*.

## **2.2 Fases del Proyecto de investigación**

Las cuatro fases planificadas para desarrollar nuestro proyecto de investigación son:

- a) *Primera fase: Delimitación del problema y objetivos*. En los puntos 1.1 y 1.3 de este documento definíamos en problema y los objetivos de investigación.
- b) *Segunda fase: Comprobación empírica (planificación y ejecución)*. Comenzamos con el proceso de planificación controlando los elementos personales participantes y los instrumentos de recogida de información del estudio. En la descripción del contexto (punto 2.1) nos ocupamos ya de la población de estudio. Utilizamos una muestra incidental. Y en cuanto a la herramienta para el estudio de campo se diseñó y aplicó un cuestionario on-line para cada ámbito de investigación (*profesorado de la Universidad, profesorado de Centro de prácticas y alumnado*), con 25 ítems articulados en trece bloques temáticos y dos cuestiones finales valorativas. Nos planteamos una investigación de carácter *descriptivo y exploratorio*.
- c) *Tercera fase: Análisis de los resultados*.

Para el desarrollo de los objetivos de investigación 3 y 4 realizamos un análisis descriptivo sobre los datos obtenidos en el estudio de campo. El instrumento utilizado ha sido el programa Excel, y de los resultados elaboramos representaciones gráficas.

En esta ocasión nos hemos centrado en analizar los resultados obtenidos en una parte de la información recopilada. Concretamente en la correspondiente a los ítems 2, 5, 6, 12 y 13. El resto de ítems del cuestionario utilizado para el estudio de campo se han trabajado en ejercicios anteriores, y quedan pendientes los resultados de los ítems 3, 4 y 9.

- d) *Cuarta fase: Discusión y conclusiones*.

Y pasamos así a desarrollar los objetivos de investigación 6, 7 y 8. Tras el proceso de análisis de la información recopilada en los ítems 2, 5, 6, 12 y 13, se establecen unas primeras conclusiones que nos permiten elaborar algunas propuestas de mejora que son

la base de trabajo de las comunicaciones diseñadas para participar en las Jornadas Redes 2019 (Álvarez, 2019; Grau, 2019; y Pareja, 2019).

### **2.3 Descripción de los participantes**

La muestra de investigación la componen 147 alumnas/os del Grado de Educación Infantil y Primaria de la Facultad de Educación en la Universidad de Alicante; 12 tutoras/es de la misma Facultad; y 86 docentes que tutorizan en CEIPs de la provincia de Alicante.

### **2.4 Instrumentos de investigación**

Para desarrollar el estudio de campo se diseñó un cuestionario on-line que se aplica al profesorado universitario, profesorado de centros (CEIPS), y alumnado de prácticas con dos tipos de cuestiones: descriptivas (25 ítems) y valorativas (2 ítems).

Como dijimos anteriormente, de la información recogida en el estudio realizado el pasado curso se han ido extrayendo distintas conclusiones. En este momento, para el proyecto desarrollado en este ejercicio 2018 – 19 nos interesaban los aspectos relacionados con:

- *Los contenidos (ítems 2 y 2 bis), las actividades (ítem 5) y la temporalización (ítem 6) del currículum de los Prácticums, con cinco opciones de respuesta cada una de ellas.*
- *El proceso de asignación de alumnado a centros de prácticas (ítem 12 con una opción de respuesta e ítem 12 bis con seis opciones de respuesta).*
- *Y los planes de acogida de estos centros, con tres ítems: 13.1 (tres opciones de respuesta); 13.2 (una opción de respuesta); y 13.3 (cuatro opciones de respuesta).*

El contenido de los cuestionarios aplicados a cada colectivo (*alumnado, profesorado universitario y profesorado de CEIPs*) es similar, y cuenta con tres grandes bloques: *la estructura y el diseño de las prácticas; la organización; y la respuesta de la Universidad*. Y las opciones de respuesta buscan información sobre *la satisfacción* (si realmente cubre sus expectativas), *la utilidad* (si es adecuado/a para aprender a ser profesor/a), *la pertinencia* (es decir, si hay correspondencia entre la teoría que se estudia y las prácticas que se hacen), *la coherencia* (si hay conexión entre lo que se espera de las prácticas y lo que realmente se hace), y *la relevancia* (si se ha trabajado en lo que resulta verdaderamente importante).

Para obtener una información más concreta sobre esta herramienta de trabajo se puede consultar la Memoria del ejercicio de Redes 2017 - 18 (J.D. Álvarez, 2018).

### **2.5 Procedimiento**

Como ya avanzamos en apartados anteriores, estamos ante un proyecto de trabajo *descriptivo y exploratorio*, siguiendo una línea deductiva, para implementar el objeto de

investigación que no es otro que realizar una aproximación genérica al estado en que se encuentra la realización de las prácticas en la formación de profesorado de educación.

El desarrollar del trabajo en esta etapa del proyecto ha contado con distintas fases:

a) *La recogida de información.*

De toda la información recopilada en el estudio de campo nos centramos en las áreas temáticas de contenidos, actividades, temporalización, adscripción y planes de acogida.

b) *El análisis de la información.*

Posteriormente procedemos a un análisis general de los resultados,, para lo que utilizamos el programa Excel, que permite un análisis descriptivo y su representación.

c) *La valoración de la información.*

En base a nuestra información previa (*experiencia de trabajo y soporte bibliográfico*) se valoran los resultados elaborando una serie de conclusiones que consideramos pueden contribuir a sumar en este proceso de mejora de las prácticas docentes.

d) *Y la publicación de los resultados.*

Estas conclusiones y propuestas, así como el proceso seguido para llegar a ellas, se presentan en las Jornadas de Redes 2019 a través de tres pósteres. Así mismo parecen publicadas en las Actas de las Jornadas (Roig, 2019).

### **3. RESULTADOS**

El contenido del cuestionario on-line del estudio de campo utilizado en este documento para obtener los resultados hace referencia a los siguientes aspectos:

*Estructura y diseño de las prácticas:*

Ítems 2 y 2 bis: Contenido (*grado de conocimiento y opinión*).

*Organización de las prácticas:*

Ítem 5: Valoración de las actividades (*relación con las planificadas y supervisadas*).

Ítem 6: Valoración de la temporalización.

*Respuesta de la universidad a las prácticas:*

Ítems 12 y 12 bis: Proceso de selección y asignación (*conocimiento y opinión*).

Ítems 13.1; 13.2; y 13.3: Plan de acogida del alumnado. (*conocimiento y opinión*).

#### **3.1 Resultados sobre el contenido, las actividades y la temporalización de las prácticas**

Para presentar los resultados organizamos el texto en: *contenidos, actividades, y temporalización*. Representamos de forma gráfica los datos reflejados en cada tabla, que recogen los porcentajes de respuestas en base a la una escala de valoración del Gráfico 1.



Gráfico 1. Identificación de los valores de los ítems

En cuanto a los *contenidos*, profesorado y alumnado se centran en un término medio (*regular – bastante*), y más de la mitad valora muy poco la relevancia y utilidad de los contenidos. El profesorado de CEIP muestra un alto grado de desconocimiento de los contenidos trabajados en el Prácticum. (Ver Tablas 1, 2 y 3, y Gráficos 2, 3, y 4).

| ÍTEMS   | %  | %  | %  | %  | % |
|---|----|----|----|----|---|
| Está satisfecho con los temas y los contenidos del Prácticum  | 10 | 30 | 40 | 20 | 0 |
| Son útiles esos contenidos para la formación de docentes      | 10 | 40 | 30 | 20 | 0 |
| Hay relación entre la teoría diseñada y la práctica realizada | 20 | 30 | 40 | 10 | 0 |
| Se trabaja lo realmente importante                            | 20 | 50 | 30 | 0  | 0 |

Tabla 1. Respuestas a los ítems sobre *contenidos* del profesorado tutor de universidad

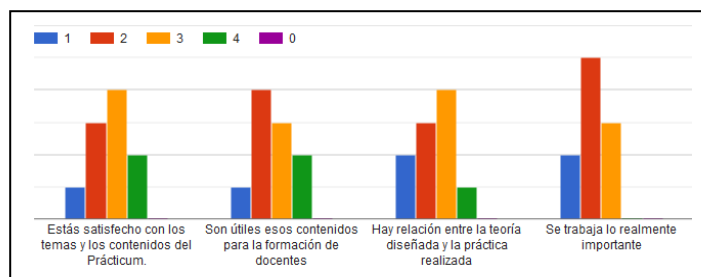


Gráfico 2. Representación de las respuestas sobre *contenidos* del profesorado universitario

| ÍTEMS   | %   | %    | %    | %    | %   |
|---|-----|------|------|------|-----|
| Estás satisfecho con los temas y los contenidos del Prácticum | 2,4 | 24,4 | 47,6 | 24,4 | 1,2 |
| Son útiles esos contenidos para la formación de docentes      | 1,2 | 20,7 | 45,2 | 32,9 | 0   |
| Hay relación entre la teoría diseñada y la práctica realizada | 6,1 | 40,2 | 32,9 | 18,4 | 2,4 |
| Se trabaja lo realmente importante                            | 6,1 | 35,4 | 36,5 | 18,4 | 3,6 |

Tabla 2. Respuestas a los ítems sobre *contenidos* del alumnado de prácticas

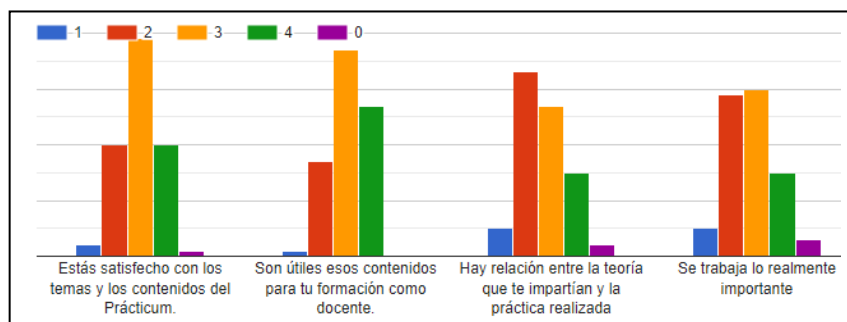


Gráfico 3. Representación de las respuestas sobre *contenidos* del alumnado

| ÍTEMS   | %    | %    | %    | %    | %    |
|---|------|------|------|------|------|
| Estás satisfecho con los temas y contenidos del Prácticum     | 12,4 | 18,5 | 35,8 | 14,8 | 18,5 |
| Son útiles esos contenidos para la formación de docentes      | 9,9  | 21   | 29,6 | 21   | 18,5 |
| Hay relación entre la teoría diseñada y la práctica realizada | 9,9  | 27,2 | 23,5 | 19,7 | 19,7 |

|                                    |      |    |      |      |      |
|------------------------------------|------|----|------|------|------|
| Se trabaja lo realmente importante | 14,8 | 21 | 28,4 | 16,1 | 19,7 |
|------------------------------------|------|----|------|------|------|

Tabla 3. Respuestas a los ítems sobre *contenidos* del profesorado de CEIPs

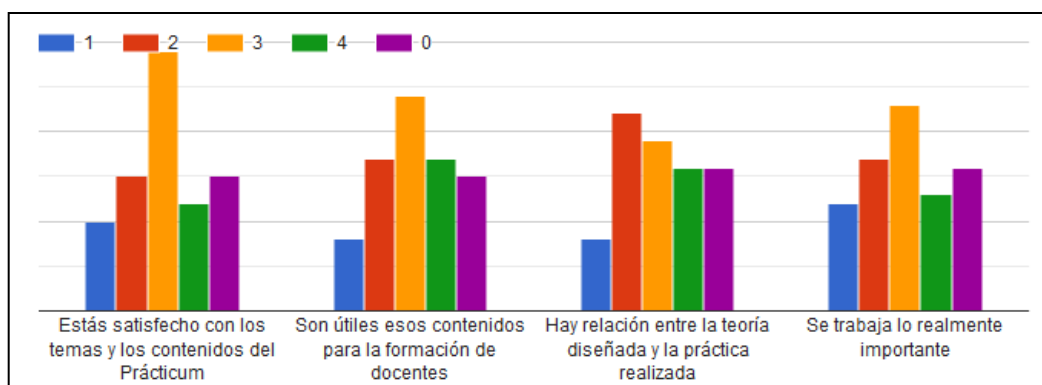


Gráfico 4. Representación de las respuestas sobre *contenidos* del profesorado de CEIPs

Dentro de capítulo de *actividades* realizadas durante el periodo de prácticas, existe un acuerdo casi unánime en cuanto a lo positivas que resultan. Hay un alto grado de unanimidad en cuanto a la satisfacción con las actividades, considerándola útiles y relevantes para la formación docente. Las Tablas 4, 5 y 6, y en los Gráficos 5, 6, y 7 amplían esta información.

| ÍTEMS   | %  | %  | %  | %  | % |
|---|----|----|----|----|---|
| Estás satisfecho con las actividades realizadas                 | 10 | 0  | 60 | 30 |   |
| Son útiles para formar como docentes al alumnado                | 10 | 20 | 40 | 30 |   |
| Hay relación entre las actividades diseñadas y las planificadas | 10 | 20 | 50 | 20 |   |
| Desarrollan las tareas importantes de la docencia               | 10 | 20 | 40 | 30 |   |
| Están supervisadas continuamente                                | 10 | 10 | 50 | 30 |   |

Tabla 4. Respuestas a los ítems sobre *actividades* del profesorado tutor de universidad

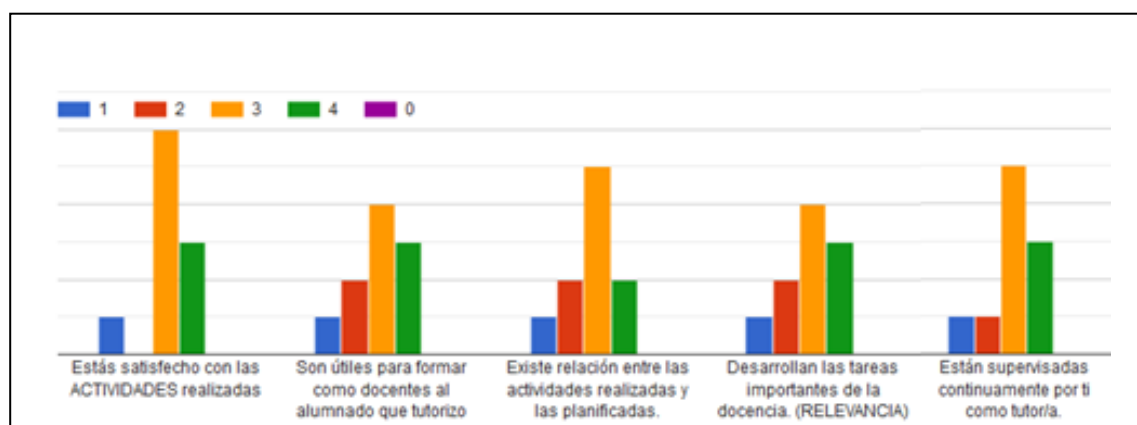


Gráfico 5. Representación de las respuestas sobre *actividades* del profesorado universitario

| ÍTEMS   | %   | %    | %    | %    | %   |
|---|-----|------|------|------|-----|
| Estás satisfecho con las actividades realizadas                 | 2,4 | 2,4  | 32,9 | 62,3 |     |
| Son útiles para formar como docentes al alumnado                | 1,2 | 2,4  | 32,9 | 63,5 |     |
| Hay relación entre las actividades diseñadas y las planificadas | 1,2 | 12,2 | 45,2 | 40,2 | 1,2 |

|   |     |      |      |      |     |
|---|-----|------|------|------|-----|
| Desarrollan las tareas importantes de la docencia | 1,2 | 4,8  | 50   | 44   |     |
| Están supervisadas continuamente por los Centros  |     | 3,6  | 29,3 | 67,1 |     |
| Están supervisadas continuamente por la Facultad  | 11  | 20,7 | 29,3 | 37,8 | 1,2 |

Tabla 5. Respuestas a los ítems sobre *actividades* del alumnado de prácticas

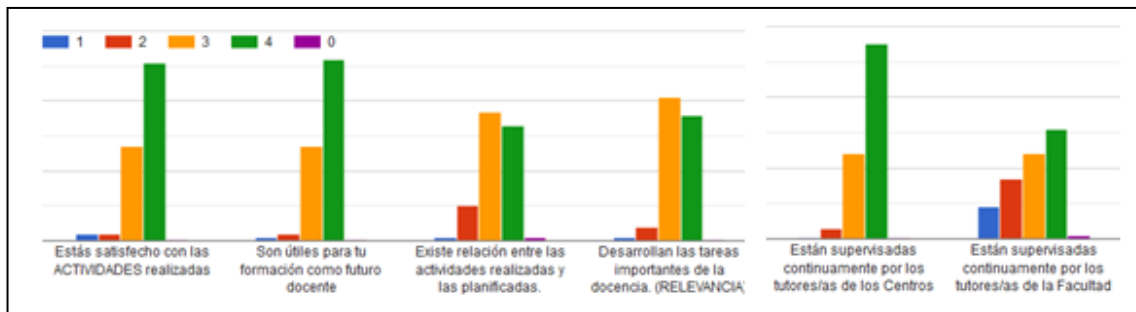


Gráfico 6. Representación de las respuestas sobre *actividades* del alumnado

| ÍTEMS   | %   | %    | %    | %    | %   |
|---|-----|------|------|------|-----|
| Estás satisfecho con las actividades realizadas                 | 5   | 14,8 | 29,6 | 49,4 | 1,2 |
| Son útiles para formar como docentes al alumnado                | 3,7 | 14,8 | 30,9 | 49,4 | 1,2 |
| Hay relación entre las actividades diseñadas y las planificadas | 2,5 | 14,8 | 34,6 | 43,1 | 5   |
| Desarrollan las tareas importantes de la docencia               | 5   | 16   | 34,6 | 44,4 | 0   |
| Están supervisadas continuamente                                | 2,5 | 2,5  | 23,4 | 69,1 | 2,5 |

Tabla 6. Respuestas a los ítems sobre *actividades* del profesorado de CEIPs

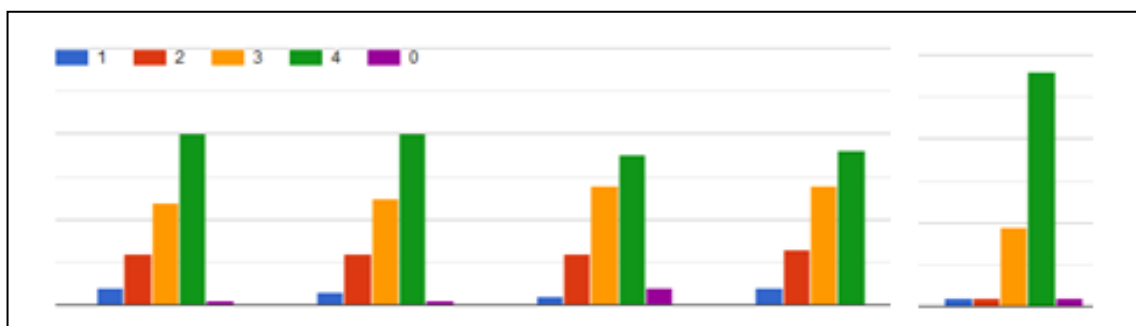


Gráfico 7. Representación de las respuestas sobre *actividades* del profesorado de CEIPs

Y por último, en el capítulo de la *temporalización*, nadie está satisfecho con ella ni se considera útil para la formación como docentes. La mayoría aboga por ampliarlas. El alumnado dice que no contempla momentos importantes del calendario de los centros. En las Tablas 7, 8 y 9, y los Gráficos 8, 9, y 10, se puede ampliar esta información.

| ÍTEMS   | %  | %  | %  | %  | % |
|---|----|----|----|----|---|
| Estás satisfecho con la temporalización del Prácticum     | 50 | 20 | 20 | 10 | 0 |
| Es útil esa temporalización para la formación de docentes | 20 | 40 | 20 | 20 | 0 |
| Se ha cumplido la temporalización prevista                | 10 | 20 | 20 | 50 | 0 |



|  |    |    |    |    |   |
|--|----|----|----|----|---|
| Contempla los momentos importantes del calendario docente      | 30 | 10 | 40 | 10 | 1 |
| Permite compatibilizar las prácticas con la docencia ordinaria | 0  | 20 | 20 | 60 | 0 |

Tabla 7. Respuestas a los ítems sobre *temporalización* del profesorado tutor de universidad

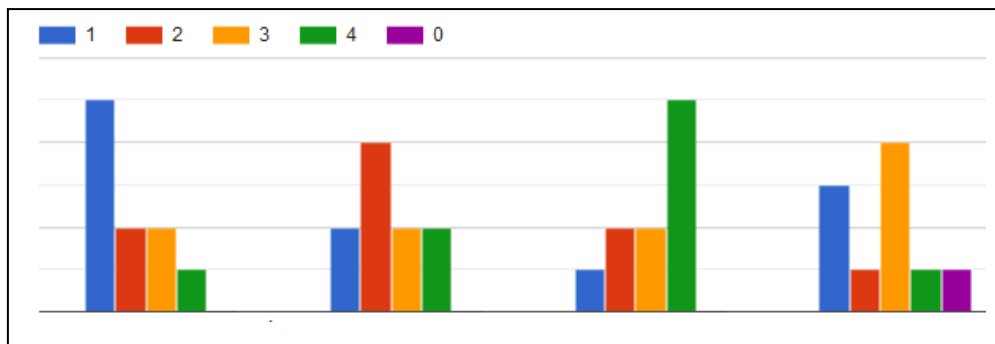


Gráfico 8. Representación de las respuestas sobre *Temporalización* del profesorado universitario

| ÍTEMS  | %    | %    | %    | %    | %   |
|--|------|------|------|------|-----|
| Estás satisfecho con la temporalización del Prácticum          | 40,2 | 26,8 | 22   | 11   | 0   |
| Es útil esa temporalización para la formación de docentes      | 4,9  | 9,8  | 26,8 | 57,3 | 1,2 |
| Se ha cumplido la temporalización prevista                     | 0    | 6,1  | 25,6 | 68,3 | 0   |
| Contempla los momentos importantes del calendario docente      | 13,4 | 28   | 31,8 | 25,6 | 1,2 |
| Permite compatibilizar las prácticas con la docencia ordinaria | 7,3  | 8,5  | 29,3 | 48,8 | 6,1 |

Tabla 8. Respuestas a los ítems sobre *temporalización* del alumnado de prácticas

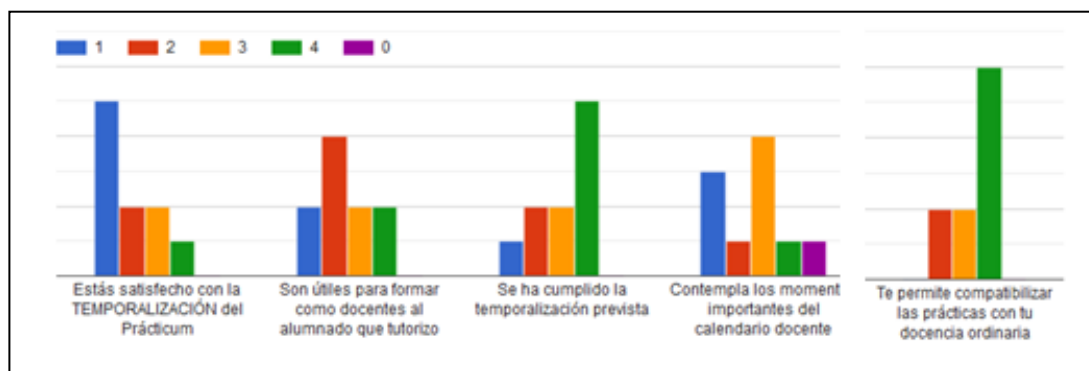


Gráfico 9. Representación de las respuestas sobre *temporalización* del alumnado

| ÍTEMS  | %    | %    | %    | %    | %   |
|--|------|------|------|------|-----|
| Estás satisfecho con la temporalización del Prácticum          | 25,9 | 33,3 | 24,8 | 13,6 | 2,4 |
| Es útil esa temporalización para la formación de docentes      | 9,9  | 33,3 | 24,8 | 30,8 | 1,2 |
| Se ha cumplido la temporalización prevista                     | 2,4  | 12,4 | 22,2 | 59,3 | 3,7 |
| Contempla los momentos importantes del calendario docente      | 21   | 17,3 | 28,4 | 28,4 | 4,9 |
| Permite compatibilizar las prácticas con la docencia ordinaria | 6,2  | 9,9  | 33,3 | 46,9 | 3,7 |

Tabla 9. Respuestas a los ítems sobre *temporalización* del profesorado de CEIPs

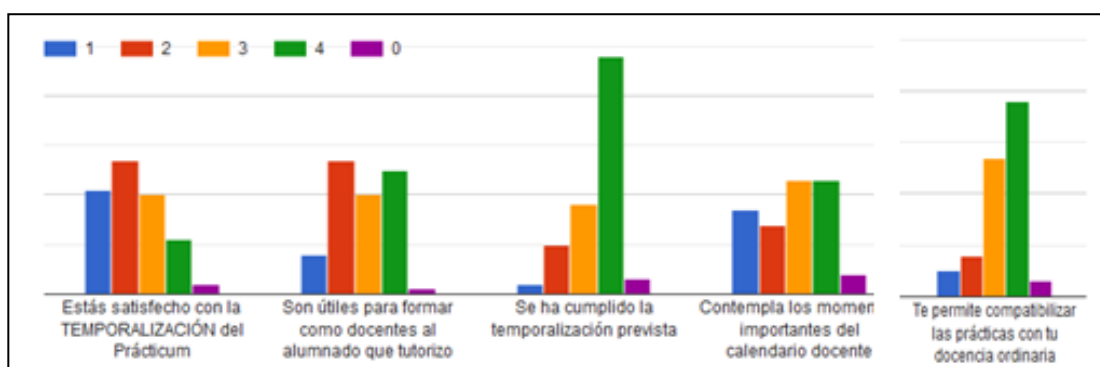


Gráfico 10. Representación de las respuestas sobre *temporalización* del profesorado de CEIPs

### 3.2 Resultados sobre el *proceso de selección y asignación de centro de prácticas*

En cuanto al *proceso de selección y adscripción* de centro de prácticas, observamos que una mayoría del alumnado participante conoce el proceso de adscripción (82%) y lo ve adecuado (73%), aunque reconoce que no siempre se tienen en cuenta los criterios de los centros de prácticas, del profesorado y del alumnado en la realización de esta actividad. El profesorado de los centros de prácticas, en su mayoría, desconoce el proceso de adscripción (70%), aunque, entre los que lo conocen, un 48% lo ve adecuado. Por el contrario, una mayoría de profesorado universitario (60%) si conoce el sistema de adscripción, aunque lo ve mejorable (adecuado 60%). (Ver Gráficos 11 y 12)

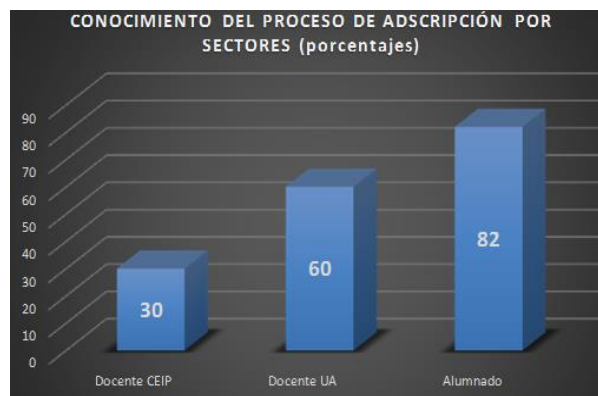


Gráfico 11. Conocimiento de la adscripción

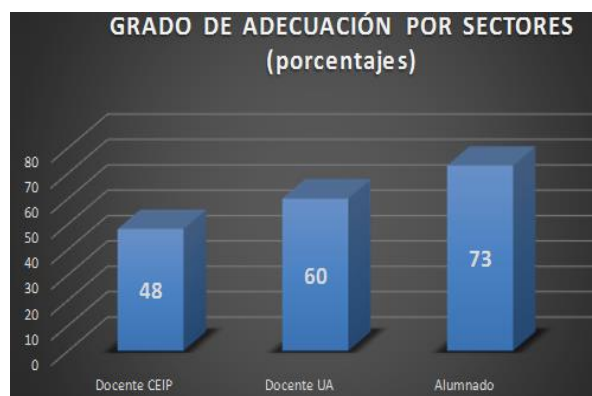


Gráfico 12. Adecuación de la adscripción

### 3.2 Resultados sobre los *planes de acogida del alumnado de prácticas*

Y por último, sobre los *planes de acogida* de los centros de prácticas, en los datos obtenidos en el estudio de campo se refleja que un 61% del alumnado desconoce la existencia de un *plan de acogida* y/o simplemente no se ha sentido *acogido*. Entre los que afirman estar en un centro que les ha acogido adecuadamente (39%) el grado de satisfacción por su utilidad y funcionalidad es medio-alto, y también la burocratización. El profesorado de centro de prácticas sí reconoce en su mayoría (68%) la existencia de un *plan de acogida*, valorando

mucho su utilidad y su funcionalidad. El profesorado tutor universitario demuestra un gran desconocimiento de este tema (70%), poniendo de manifiesto (Álvarez, 2018) los problemas de coordinación entre instituciones. (Ver Gráficos 13, 14 y 15)



Gráfico 13. Opinión del profesorado universitario

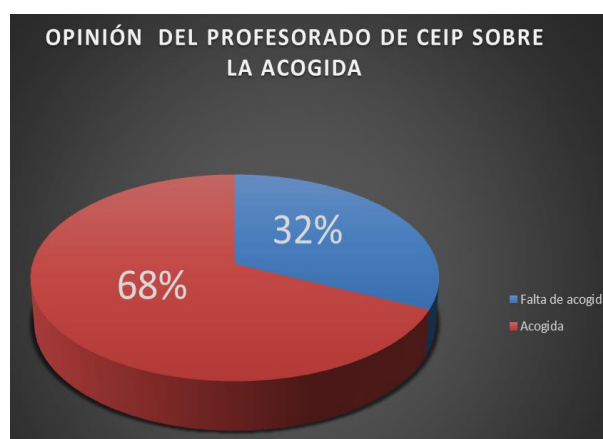


Gráfico 14. Opinión del profesorado de CEIP

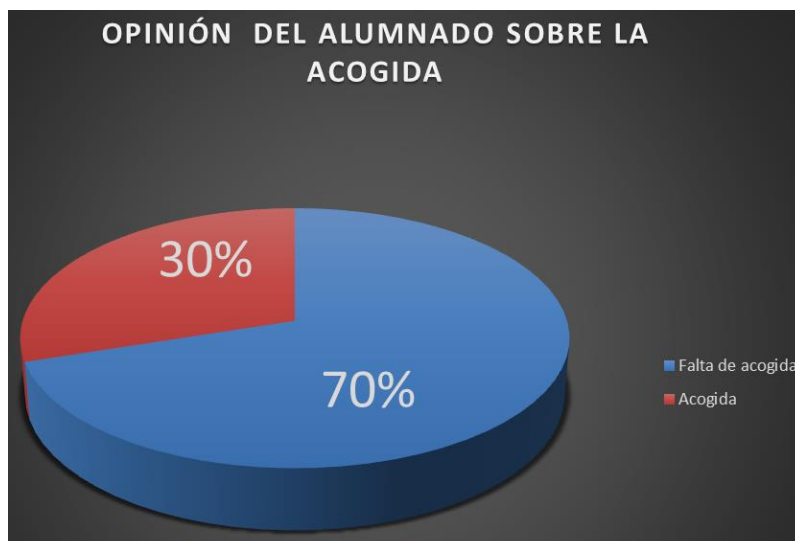


Gráfico 15. Opinión del alumnado sobre los *planes de acogida*

#### 4. CONCLUSIONES

Como en los resultados, organizaremos las conclusiones en tres bloques.

En el primer bloque incluimos las conclusiones sobre *los contenidos, las actividades y la temporalización* de las prácticas en la formación de docentes. Existe un acuerdo absoluto entre los agentes en que no siempre se abordan los contenidos realmente importantes: hay mucha observación y análisis documental y poca intervención directa; hay poca preparación en didácticas-experiencias concretas (lectoescritura, resolución de conflictos y mejora de la convivencia, educación emocional, evaluación psicopedagógica, comunicación con familias...), se desconoce la organización de los centros, los programas institucionales, la

legislación en vigor,... Además, hay poca relación entre la teoría impartida en la universidad y la práctica realizada. En este sentido, el profesorado tutor de la universidad ve poco prácticos los contenidos del currículo de las prácticas para la formación de docentes.

Sin embargo, el acuerdo unánime sobre las *actividades* realizadas es positivo: todos están satisfechos con las actividades y las consideran útiles y relevantes para la formación docente. Profesorado de centro educativo y alumnado de prácticas buscan construir un aprendizaje significativo y ajustado a la realidad de cada centro. Y esta noticia llega también al profesorado de la Universidad. Aun así, hay algunas críticas: el alumnado ve mejorable la supervisión de las prácticas por el profesorado de la universidad, y éste último cree que, para tener una visión más amplia y real, el alumnado tendría que visitar varios centros.

Y el último acuerdo es sobre la *temporalización* de las prácticas: nadie está satisfecho con ella ni se considera útil para la formación como docentes. La mayoría aboga por ampliarlas. El alumnado dice que no contempla momentos importantes del calendario de los centros, por lo que su visión quedaría corta y sesgada. Las autoridades académicas tienen una gran responsabilidad en coordinar la intervención, pero no toda. Los centros deben colaborar dando ejemplo de procedimientos actuales, científicamente probados y de gran calado, utilizando un modelo dialógico en el que todos puedan presentar sus argumentos de validez para conseguir el propósito: mejorar la sociedad mejorando la formación de sus docentes.

El segundo bloque se ocupa del *proceso de asignación de centro de prácticas*. Podemos concluir que estamos ante un proceso burocrático conocido y asumido, que no cuenta más que con los resultados académicos aportados por el alumnado y por una selección de centros en función de intereses muy dispares (según datos del Vicedecanato de Prácticas de la Facultad de Educación más de un 80% de las asignaciones son las primeras opciones que solicita el alumnado). Pero ¿qué argumentos/criterios utiliza el alumnado para priorizar la elección de centro?: proximidad geográfica; conocimiento previo del centro (como alumnado); conocimiento de alguna persona que trabaja en el centro (familiar, amigo, ...); especialización, recursos disponibles.; etc. El alumnado “supone” que va a tener una buena acogida, y prioriza fundamentalmente aspectos externos. Cuando debería priorizar aspectos como el funcionamiento del centro, la implicación del profesorado, la actualización pedagógica (página web), las “ganas de tener alumnado de prácticas” para enseñarles, no sólo como profesorado de apoyo, la documentación adecuada, actualizada y accesible, el trabajo colaborativo, los proyectos de innovación, etc. Sería interesante contar con un catálogo de

centros donde se valoren estos aspectos tan relevantes para una buena práctica, no sólo un listado nominal. Así la selección sería más coherente, y en función de indicadores de calidad

Y en el último bloque, y en función los resultados recogidos sobre los *planes de acogida* en los centros de prácticas, concluimos que, sin ser una norma, un gran porcentaje de centros de prácticas no cuentan con un *plan de acogida* institucionalizado, o simplemente con algún sistema de *acogida* que favorezca el acceso del alumnado de prácticas. Sería necesario que en todos los centros se desarrollara, en coordinación con la Facultad de Educación, un plan estándar en el que se contemplaran todas las necesidades materiales y personales para unas buenas prácticas, como la motivación del alumnado al solicitar centro, la asignación de tutores/as, las demandas de la Facultad, o las necesidades documentales, entre otros temas. El diseño de este *plan de acogida* tendría su punto de partida en actividades realizadas desde la Facultad para familiarizar al alumnado con el periodo de prácticas a iniciar, para continuar con actividades iniciales en los centros previas a su integración definitiva en las prácticas. De esta forma se evitaría el aislamiento discente, la desmotivación y la frustración que para una parte del alumnado supone la estancia en los centros de prácticas.

Y a modo de conclusión general final queremos dejar claro que en esta aproximación realizada al mundo de las prácticas hemos detectado cosas interesantes de potenciar y otras necesitadas de algunos ajustes. Nunca hemos pretendido cambiar nada, sino servir de ayuda a quienes desde el poder tienen autoridad para realizar los ajustes necesarios para conseguir unas prácticas docentes adecuadas para las futuras generaciones.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--|--|
| 1. JOSE DANIEL ALVAREZ TERUEL            | Coordinación de la Red.<br>Gestión administrativa de la Red.<br>Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.<br>Mantenimiento de recursos tecnológicos. |
| 2. SALVADOR GRAU COMPANY                 | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.  |
| 3. M <sup>a</sup> LUISA PERTEGAL FELICES | Documentación bibliográfica general.   |

|   |  |
|---|--|
|   | Análisis de la información.<br>Elaboración de publicaciones.   |
| 4. ALICIA SABROSO CETINA                | Documentación bibliográfica general.<br>Análisis de la información.<br>Elaboración de publicaciones.   |
| 5. ALFRED MONCHO PELLICER               | Documentación bibliográfica general.<br>Análisis de la información.<br>Elaboración de publicaciones.   |
| 6. M <sup>a</sup> TERESA TORTOSA YBÁÑEZ | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.  |
| 7. JOSE MIGUEL PAREJA SALINAS           | Documentación bibliográfica general.<br>Análisis de la información.<br>Elaboración de publicaciones.<br>Mantenimiento de recursos tecnológicos |
| 8. FCO J. RAMIREZ RIQUELME              | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.  |
| 9. LOURDES LATORRE JUAN                 | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.<br>Mantenimiento de recursos tecnológicos    |
| 10. NEUS PELLÍN BUADES                  | Documentación bibliográfica general.<br>Análisis de la información.<br>Elaboración de publicaciones.<br>Mantenimiento de recursos tecnológicos |
| 11. RAFAEL SANTANA CASCALES             | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.  |
| 12. ESTEBAN SANTANA CASCALES            | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones.  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| 13.IGNACIO BONEL TORRES | Documentación bibliográfica general.<br>Búsqueda de información.<br>Elaboración de publicaciones. |
|-------------------------|---|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez, J.D.; Tortosa, M.T.; Pellín, N.; Ramírez, F.J.; Bonel, I. (2019) ¿Quieres aprovechar bien las prácticas? Busca un centro que te acoja. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant, 2019. p. 8. Recuperado en <http://hdl.handle.net/10045/92187>
- Álvarez, JD., Pareja, JM., Tortosa, MT., Santana, E., Santana, R., Pellín, N., Latorre, L. (2018). Las prácticas en Educación Infantil y Primaria. Coordinación entre la Facultad de Educación y los centros docentes. En Roig-Vila, R. (Coord.) *REDES-INNOVAESTIC 2018. Libro de actas*, pg. 8, Alicante. ICE Universidad de Alicante. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/76127>
- Artime, I. H., & Riaño, X. A. G. (2012). El Prácticum de los estudios universitarios de pedagogía: visión y aportaciones de los tutores. *Revista Iberoamericana de educación*, 59(2). Recuperado de: <https://goo.gl/8RFj7x>
- Asociación para el Desarrollo del Prácticum y de las Prácticas Externas: Red de Prácticum (REPPE). Recuperado de <https://reppe.org/>
- Bretones, A. (2013). El Prácticum de Magisterio en Educación Primaria: una mirada retrospectiva. *Revista Complutense de Educación*, 24 (2), 443-471. Recuperado de: [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_rced.2013.v24.n2.42088](http://dx.doi.org/10.5209/rev_rced.2013.v24.n2.42088)
- Burguera, J. L., & Arias, J. M. (2011). Los coordinadores de prácticas como supervisores del practicum. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 9(3), 219-235.
- Correa, E. (2015). La alternancia en la formación inicial docente. *Educación*, 51(2), 259-275. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.5565/rev/educar.712>
- Egido, I., & López, E. (2016). Condicionantes de la conexión entre la teoría y la práctica en el Prácticum de Magisterio: Algunas evidencias a partir de TEDS-M. Estudios sobre Educación, 30, 217- 237. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.15581/004.30.217-237>
- Grau, S.; Álvarez, J.D.; Pertegal, M.L.; Sabroso, A.; Moncho, A.; Ramírez, F.J.; Bonel, I. (2018). Las prácticas externas del Máster de Secundaria. Adecuación de los Centros

- docentes. En Roig-Vila, R. (Coord.) *REDES-INNOVAESTIC 2018. Libro de actas*, pg. 55, Alicante. ICE Universidad de Alicante. <http://hdl.handle.net/10045/76127>
- Grau, S.; Pertegal, M.L.; Sabroso, A.; Moncho, A.; Latorre, L (2019) ¿Es mejor el pan de la gasolinera? Elige un buen centro para tus prácticas. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). *XARXES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas*. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant,. p. 56. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/92187>
- J.D. Álvarez; S. Grau; J.M. Pareja; N. Pellín; L. Latorre; I. Bonel; A. Moncho; M.L. Pertegal; F.J. Ramírez; A. Sabroso; E. Santana; R. Santana; M.T. Tortosa. (2018). Las prácticas en la formación de docentes de magisterio y educación secundaria. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18*, Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2018.
- Pareja, J.M.; Álvarez, J.D.; Santana, E.; Santana, R. (2019) ¿Queremos formar los docentes del futuro? Mejoremos sus prácticas. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). *XARXES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas*. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació de la Universitat d'Alacant,. p. 88. Recuperado en <http://hdl.handle.net/10045/92187>
- Rodríguez-Gómez, D., Armengol, C., Meneses, J. (2017). La adquisición de competencias profesionales a través de las prácticas curriculares en la formación inicial de maestros. *Revista de Educación*, 376, Abril-Junio 2017, 229-251.
- Rosales, C. (2013). Competencias específicas curriculares que ha de adquirir el estudiante del título de grado de maestro. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 17 (3), 73-90.
- Ruiz, M., Ortiz, C., Soler, J. (2017). Análisis crítico de la práctica pedagógica de docentes en formación. *Práxis & Saber, Vol. 4, núm. 8*, Julio Diciembre 2013, 157-171.
- Watt, H.G.M., Richardson, P.W., & Wilkins, K. (2014). Profiles of professional engagement and career development aspirations among USA preservice teachers. *International Journal of Educational Research*, 65, 23-40.
- Zabalza, M.A. (2011). El Prácticum en la formación universitaria: estado de la cuestión. *Revista de Educación*, 354, 21-43.



## **70. Adaptación cultural y lingüística de la escala *Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale* en alumnos españoles de Máster: Estudio piloto**

Juana Perpiñá-Galvañ; Ana Isabel Gutiérrez-García; Nereida Congost-Maestre; Hamza El Alaoui; Lourdes José-Alcaide; Ángela Sanjuán-Quiles; Noelia García-Aracil; Julio Cabrero-García

[juana.perpina@ua.es](mailto:juana.perpina@ua.es), [anabel.gutierrez@ua.es](mailto:anabel.gutierrez@ua.es), [nereida.congost@ua.es](mailto:nereida.congost@ua.es),  
[halaoui@gobiernodecanarias.org](mailto:halaoui@gobiernodecanarias.org), [lourdes.jose@ua.es](mailto:lourdes.jose@ua.es), [angela.sanjuan@ua.es](mailto:angela.sanjuan@ua.es),  
[noelia.garcia@ua.es](mailto:noelia.garcia@ua.es), [julio.cabrero@ua.es](mailto:julio.cabrero@ua.es)

*Universidad de Alicante, Servicio Canario de Salud*

### **RESUMEN**

El objetivo de este estudio es realizar la adaptación lingüística y cultural de la escala *Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale* al contexto español. Se realizó un estudio instrumental. Se llevó a cabo una traducción y retrotraducción de la escala y se analizó la fiabilidad y validez del instrumento. La variable dependiente fue el grado de satisfacción de los alumnos con la simulación clínica y las independientes la edad, sexo, experiencia profesional y formación previa en simulación clínica de alta fidelidad. Se realizó un análisis descriptivo de los ítems, efectos techo y suelo de cada uno de ellos y del total de la escala. Se calculó el alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna de la escala. Se examinó la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio. La escala se administró a 28 estudiantes de máster, de los que un 66.7% tenían formación previa en simulación de alta fidelidad. Doce de los trece ítems presentaron un importante efecto techo. Se obtuvo un alfa de Cronbach de 0.83. Todos los ítems de la subescala de satisfacción saturan alto en un único factor, pero los ítems de la subescala de autoconfianza reparten su peso en 4 factores.

**Palabras clave:** Simulación, Satisfacción, Escala

## 1. INTRODUCCIÓN

Los nuevos desafíos de la Educación Superior han generado la necesidad de incorporar innovaciones en los planes de estudio. Una metodología docente innovadora que permite el aprendizaje basado en el alumno, que está enfocada en la adquisición de competencias y cuya finalidad última es garantizar la calidad de la atención y la seguridad del paciente, es la simulación clínica (SC) (Astudillo, López, Cádiz, Fierro, Figueroa et al., 2017). La SC es la representación artificial de un proceso o situación del mundo real con la suficiente autenticidad que permitirá al estudiante vivir el proceso como si fuera un evento real, con el propósito de practicar, aprender y evaluar dicho aprendizaje (López, Ramos, Pato & López, 2013; Lubbers & Rossman, 2016).

La SC de alta fidelidad (SCAF) utiliza maniqués de alto realismo con un software incorporado que permite establecer parámetros fisiológicos modulados que responden a las intervenciones de los alumnos. Es ésta una herramienta que cada vez va cobrando más protagonismo en la metodología de enseñanza de diferentes disciplinas de salud, como enfermería o medicina, ya que presenta numerosas fortalezas. Diferentes autores (Farrés-Tarafa et al., 2015; Alconero-Camarero, Romero, Sarabia-Cobo et al., 2016) defienden que la SC, especialmente la de alta fidelidad, acelera el proceso de aprendizaje, permitiendo repetir los escenarios tantas veces como sea necesario para consolidar las competencias adquiridas, así como analizar los errores cometidos y discutir estrategias para evitarlos y aprender de ellos. También permite mejorar el pensamiento crítico de los alumnos, fundamental para la toma de decisiones, planificación, liderazgo y trabajo en equipo de los profesionales sanitarios, y todo en un ambiente controlado y seguro (Warren, Luctkar-Flude, Godfrey & Lukewich, 2016).

A pesar de las numerosas ventajas de la SCAF también se han señalado inconvenientes que dificultan su implementación, como puede ser el alto coste de los simuladores y equipo técnico necesario, y la alta cualificación de los profesores que requieren formación específica. La existencia de estos inconvenientes hace que sea necesario aportar evidencias sobre la eficacia de esta metodología y la conveniencia de su utilización en los programas formativos por su contribución a la mejora de la calidad del aprendizaje de los estudiantes y profesionales y, por ende, a incrementar la seguridad del paciente.

Entre los indicadores de calidad de las metodologías docentes destaca la satisfacción de los estudiantes, que ha sido relacionada con la eficacia de las estrategias de instrucción empleadas (Almeida et al., 2015).

La evaluación de la satisfacción requiere la comprensión de aspectos multidimensionales y se puede abordar a través de múltiples perspectivas. Una fórmula habitual es preguntar a los alumnos sobre su satisfacción con la SC de manera informal. Sin embargo, para poder conocer la satisfacción real de los alumnos con la misma, se deben utilizar herramientas fiables y válidas para cada contexto educativo o profesional. Algunas escalas utilizadas no aportan datos sobre su fiabilidad y validez y otras han sido probadas únicamente en un contexto determinado, lo que impide hacer comparaciones con los resultados. Hay una escala creada en el contexto español, que ha mostrado buenas propiedades psicométricas, pero sólo se ha validado en una institución y no se han localizado trabajos que prueben su comportamiento en otros entornos (Alconero-Camarero et al, 2016) por lo que no es posible comparar resultados.

Para poder conocer la satisfacción real de los alumnos con la SC se deben utilizar herramientas fiables y válidas para cada contexto educativo o profesional. En una revisión realizada (El Alaoui et al, 2017), la escala Nursing Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale (SCLS) ha sido, dentro de las escalas que han mostrado buenas propiedades psicométricas, la más utilizada internacionalmente, habiendo sido adaptada a más de cinco países.

El objetivo del estudio es realizar la adaptación lingüística y cultural de la escala SSSCLS al contexto español. Ello nos permitirá medir de forma fiable la satisfacción de nuestros estudiantes con la SC y poder comparar los resultados con otros contextos internacionales.

## **2. MÉTODO**

Se realizó un estudio instrumental. En primer lugar, se llevó a cabo la traducción del instrumento basándonos en las directrices para la traducción y adaptación de los test, elaboradas por la Comisión Internacional de Test (ITC) (Muñiz, Elosua & Hambleton, 2013), donde se detalla que se deberá llevar a cabo una traducción y una retrotraducción por parte de

expertos, que tendrán en cuenta las diferencias lingüísticas, psicológicas y culturales entre las poblaciones de interés. El procedimiento concreto será: 1) dos traductores bilingües españoles realizarán la traducción directa (inglés-español), especificando el tipo de dificultades encontradas en la traducción de la escala y el tipo de cambios realizados (sintácticos, semánticos y/o socioculturales). El equipo investigador consensuará las dos traducciones para obtener una sola traducción; 2) dos traductores bilingües británicos realizarán la traducción inversa o retrotraducción (español-inglés), especificando también el tipo de dificultades encontradas y los cambios incorporados en la traducción de la escala, más allá de los propios de la lengua a la que se traduce. El equipo investigador consensuará las dos traducciones para obtener una sola traducción, que será la definitiva.

Una vez traducido y adaptado el cuestionario, este se expondrá a informantes clave: alumnos de 4º curso del Grado en Enfermería de la Universidad de Alicante (UA), que realizan diferentes sesiones de simulación clínica de alta fidelidad en diversas asignaturas, con el fin de garantizar que las instrucciones del test y el contenido de los ítems son claras y no causan confusión a la población de estudio. El equipo investigador consensuará la necesidad de incorporar algún cambio si lo creen oportuno.

Posteriormente, se pondrá en marcha un estudio piloto con 28 alumnos del Máster de Emergencias y Catástrofes (MUEC) de la UA, y se efectuará un análisis de los ítems, así como de la fiabilidad y validez del instrumento adaptado.

Variables del estudio piloto:

La variable dependiente del estudio piloto será el grado de satisfacción de los alumnos con la simulación clínica. Las variables independientes serán la edad, el sexo y haber realizado simulación clínica de alta fidelidad anteriormente.

Procedimiento del estudio piloto:

El investigador principal administrará el cuestionario adaptado al finalizar la sexta y última práctica de simulación clínica de la asignatura Soporte Vital Básico y Avanzado del adulto, pediátrico y neonatal, del MUEC, del curso académico 2018/19.

Análisis de datos del estudio piloto:

Se realizará un análisis descriptivo de las variables de estudio mediante frecuencias y porcentajes para las variables categóricas, y medias aritméticas y desviación estándar para las variables continuas. En cuanto a las propiedades del instrumento se realizará un análisis descriptivo de los ítems, incluyendo los efectos techo y suelo de cada uno de ellos y del total de la escala. Se considerará que aparece efecto techo o suelo cuando más del 15% de los respondientes señalen las opciones extremas de la escala Likert (Terwee et al., 2007). Se calculará el alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna de la escala. Se examinará la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio, utilizando el método de análisis de los componentes principales con rotación varimax.

Los cuestionarios serán anónimos para preservar la confidencialidad de los datos. Se explicará a los estudiantes la voluntariedad de su participación en el proyecto y se les pedirá el consentimiento por escrito.

### 2.1. Instrumento utilizado para realizar la investigación

La escala “SCLS” (Jeffries & Rizzolo, 2006) es un cuestionario con 13 ítems agrupados en dos dimensiones (Anexo I). La primera dimensión es de satisfacción con el aprendizaje actual, con cinco ítems relacionados con la actividad de simulación, y la segunda dimensión es de autoconfianza en el aprendizaje, con ocho ítems que miden la confianza que los estudiantes sienten acerca de las destrezas que practican y su conocimiento sobre el cuidado para el paciente presentado en la simulación. Utiliza una escala de respuesta tipo Likert de cinco puntos, siendo 1 estar muy en desacuerdo con la declaración, y 5 estar fuertemente de acuerdo con la declaración. Las puntuaciones más bajas y más altas son 5-25 para la subescala de satisfacción y 8-40 para la subescala de autoconfianza (Ching, 2013), lo que significa que los estudiantes que obtienen una puntuación alta muestran una mayor satisfacción y una mayor confianza en sí mismos con el aprendizaje de SC. La escala ha mostrado una buena consistencia interna obteniendo un Alpha de Cronbach mayor de 0.92 para el total de la escala (Franklin, Burns & Lee, 2014) y de 0.94 para la subescala de satisfacción y de 0.87 para la subescala de autoconfianza (Jeffries & Rizzolo, 2006).

### 3. RESULTADOS

Una vez traducida la escala, el equipo investigador incorporó cambios sintácticos y culturales en varios ítems para darles mayor claridad. Un ejemplo de cambio sintáctico para mejorar la adecuación del ítem al contexto fue cambiar la palabra "instructor" por "profesor", que es un término más utilizado en los estudios universitarios en España. Sin embargo, alguna expresión como "asignatura médico-quirúrgica" que se considera anticuada en nuestro contexto educativo y profesional, no se modificó al no contar con la autorización de los autores originales para realizar dicho cambio.

También se comprobó la comprensibilidad de los ítems preguntando a 20 estudiantes de 4º de Grado en Enfermería, que indicaron tener dificultades en comprender el significado de los ítems nº 10 y nº 12. El equipo investigador contactó con los autores originales para solicitar la autorización para realizar los cambios, que fue denegada. Finalmente, el equipo investigador decidió mantener el ítem nº 10 igual al original, pero el nº 12 lo modificó porque al consultar con alumnos y profesores expertos en simulación clínica, todos consideraron que el ítem no quedaba bien redactado en castellano y se acortó para darle mayor claridad. Todas las modificaciones fueron decididas por consenso por parte del equipo investigador.

La escala se administró a 26 estudiantes del máster de los que un 80.8 % eran mujeres (n=21) y un 19.2 % hombres (n=5). La edad media fue de 26.3 años (SD 4.3) con un rango entre 22 y 39 años. Un 88.5 % (n=23) eran enfermeras/os y sólo un 11.5 % (n=3) eran médicos/as. La experiencia profesional media de la muestra fue de 2.9 años (SD 3.05) y un 66.7% tenían formación previa en simulación clínica de alta fidelidad, frente a un 33.3 % que nunca había utilizado esta metodología docente. La mitad de los alumnos (54.2 %) había obtenido formación mediante SC en la carrera.

La puntuación media de la escala fue de 54.5 (SD 5.1). La tabla 1 muestra el análisis descriptivo de la escala. Doce de los trece ítems de la escala presentaron efecto techo o suelo al señalar un porcentaje mayor al valor de referencia las opciones extremas de la escala Likert. Once de ellos presentaron un importante efecto techo, al señalar entre un 30-80% de la muestra la opción de respuesta "totalmente de acuerdo". El único ítem construido en sentido inverso (ítem nº 13) presentó efecto suelo, contestando un 50% de los respondientes la opción "totalmente en desacuerdo".

Tabla 1. Análisis descriptivo de la escala: media y efecto techo/suelo de los ítems

|         | Media<br>(SD) | Totalmente<br>en<br>desacuerdo<br>(%) | En<br>desacuerdo<br>(%) | Indeciso<br>(%) | De<br>acuerdo<br>(%) | Totalmente<br>de acuerdo<br>(%) |
|---------|---------------|---------------------------------------|-------------------------|-----------------|----------------------|---------------------------------|
| Item 1  | 4.77 (.51)    | -                                     | -                       | 3.8             | 15.4                 | 80.8                            |
| Item 2  | 4.65 (.56)    | -                                     | -                       | 3.8             | 26.9                 | 69.2                            |
| Item 3  | 4.54 (.76)    | -                                     | -                       | 15.4            | 15.4                 | 69.2                            |
| Item 4  | 4.69 (.61)    | -                                     | -                       | 7.7             | 15.4                 | 76.9                            |
| Item 5  | 4.54 (.81)    | 3.8                                   | -                       | 7.7             | 19.2                 | 69.2                            |
| Item 6  | 3.85 (.73)    | 3.8                                   | -                       | 23.1            | 57.7                 | 15.4                            |
| Item 7  | 4.15 (.83)    | 7.7                                   | -                       | 3.8             | 53.8                 | 34.6                            |
| Item 8  | 4.50 (.64)    | -                                     | -                       | 7.7             | 34.6                 | 57.7                            |
| Item 9  | 4.50 (.58)    | -                                     | -                       | 3.8             | 42.3                 | 53.8                            |
| Item 10 | 4.35 (.89)    | 7.7                                   | -                       | 3.8             | 34.6                 | 53.8                            |
| Item 11 | 4.15 (.67)    | -                                     | -                       | 15.4            | 53.8                 | 30.8                            |
| Item 12 | 4.27 (.53)    | -                                     | -                       | 3.8             | 65.4                 | 30.8                            |
| Item 13 | 1.58 (.64)    | 50                                    | 42.3                    | 7.7             | -                    | -                               |

Se obtuvo un alpha de Cronbach de 0.83 para el total de la escala. Las correlaciones de cada ítem con la puntuación total de escala son altas en la mayoría de los ítems, excepto en los ítems nº 10, 11 y 13 en los que son inferiores a 0.3 (tabla 1). El  $\alpha$  corregido si se elimina el elemento no es inferior a 0.79 en ningún caso y aumenta cuando se eliminan los 3 ítems anteriormente mencionados (tabla 2).

Tabla 2. Análisis de fiabilidad de la escala

| Ítem    | Correlación elemento-<br>total corregida | $\alpha$ si se elimina el<br>elemento |
|---------|--|---------------------------------------|
| Item 1  | .800                                     | .804                                  |
| Item 2  | .546                                     | .817                                  |
| Item 3  | .674                                     | .805                                  |
| Item 4  | .509                                     | .819                                  |
| Item 5  | .779                                     | .794                                  |
| Item 6  | .568                                     | .814                                  |
| Item 7  | .599                                     | .811                                  |
| Item 8  | .722                                     | .804                                  |
| Item 9  | .611                                     | .813                                  |
| Item 10 | .214                                     | .846                                  |
| Item 11 | -.006                                    | .853                                  |
| Item 12 | .627                                     | .813                                  |
| Item 13 | -.125                                    | .859                                  |

El análisis factorial exploratorio con rotación varimax de la escala extrajo mediante el análisis de componentes principales 4 factores que explican el 75.5 % de la varianza. La tabla 3 muestra la matriz de los componentes rotados. Todos los ítems de la subescala de satisfacción saturan alto en un único factor, pero los ítems de la subescala de autoconfianza reparten su



peso en 4 factores.

Tabla 3. Análisis de los Componentes Principales: matriz de componentes rotados

| Ítem                 | Factor 1    | Factor 2    | Factor 3     | Factor 4    |
|----------------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| <b>Satisfacción</b>  |             |             |              |             |
| 1. Utilidad          | <b>.652</b> | .556        | .186         | -.189       |
| 2. Materiales        | <b>.667</b> | .132        | .420         | .084        |
| 3. Estar a gusto     | <b>.809</b> | .268        | -.030        | -.293       |
| 4. Didáctica         | <b>.663</b> | .145        | -.316        | .103        |
| 5. Adecuación        | <b>.756</b> | .453        | .088         | -.254       |
| <b>Autoconfianza</b> |             |             |              |             |
| 6. Dominio           | .130        | <b>.848</b> | .017         | .209        |
| 7. Contenido         | .205        | <b>.863</b> | .115         | .010        |
| 8. Desarrollo        | .526        | <b>.668</b> | -.032        | -.228       |
| 9. Recursos          | <b>.889</b> | .030        | -.143        | .090        |
| 10. Responsabilidad  | .022        | .355        | <b>.565</b>  | .443        |
| 11. Ayuda            | -.018       | -.004       | .097         | <b>.854</b> |
| 12. Habilidades      | <b>.651</b> | .0269       | .235         | .333        |
| 13. Necesidad        | .051        | .005        | <b>-.950</b> | -.051       |

#### 4. CONCLUSIONES

La escala SCLS ha mostrado tener buenas propiedades métricas en alumnos españoles de máster.

La escala tiene buena aplicabilidad, es decir, es fácil de cumplimentar por los estudiantes del MUEC de la UA por ser comprensible y rápida de completar.

La escala ha mostrado un importante efecto techo ya que entre un 30-80% de los encuestados han elegido la opción de respuesta más extrema (totalmente de acuerdo). Pensamos que esta

tendencia a contestar las opciones extremas de la escala de respuesta puede obedecer a 2 posibles razones: 1) El alumno realmente se encuentra satisfecho con esta metodología docente y 2) el alumno responde de acuerdo con las expectativas del entrevistador (efecto Rosenthal, Kaplan, 2007) que es, a la vez, el profesor que le tendrá que evaluar dicha asignatura.

Es este estudio piloto, la escala ha mostrado buena fiabilidad obteniendo un Alpha de Cronbach de 0.83 que es menor al obtenido en el estudio original (Jeffries & Rizzolo, 2006), pero mayor de 0.80, en la línea de otros estudios de validación del instrumento en otros contextos y/o idiomas (Franklin et al, 2014; Ching, 2013.; Lubbers & Rossman, 2017) y, en cualquier caso, mayor que el valor de referencia de 0.7 (Polit & Hungler, 2006).

Las correlaciones de cada ítem con el total de la escala son altas en 10 de los 13 ítems, lo que indica que los 10 ítems pueden formar parte de la escala. Los 3 ítems que obtienen bajas correlaciones (nº 10, 11 y 13) permiten un aumento del Alpha total de la escala al ser eliminados, lo que indica que su relación con el resto de los ítems está cuestionada.

En cuanto a la validez de la escala, el análisis factorial exploratorio muestra 4 componentes principales, a diferencia del estudio de fiabilidad y validez realizado por Franklin et al., en Estados Unidos (mismo país en el que se creó la escala original pero cuyos autores no publican datos de fiabilidad y validez de la escala) en el que sólo se extraen dos componentes principales. En el análisis factorial de nuestro estudio son precisamente, los tres ítems arriba mencionados los que saturan alto en los componentes 3 y 4, lo que sugiere que, si fuesen eliminados, la estructura de la escala quedaría igual a la original con 2 componentes principales.

Por otro lado, mientras que el componente 1 coincide con la subescala de satisfacción de la escala original, la subescala de autoconfianza no coincide con el estudio original. En nuestro estudio, los 8 ítems de autoconfianza están distribuidos en 3 componentes, alguno de los cuales como el componente 4 sólo contiene un único ítem que sature alto (ítem nº 11), por lo que no sería recomendable mantener dicha dimensión. Otro ítem que queda fuera de los 2 componentes originales es el nº 13, también señalado en otros estudios por su mal funcionamiento al no tener peso en ninguno de los dos factores de la escala (Franklin, 2014) o por tener baja correlación con el total de la escala (Almeida. 20015).

Pese a que habrá que confirmar los datos mostrados en el estudio piloto en una muestra más

grande, podemos concluir que la escala muestra adecuada fiabilidad en alumnos de enfermería españoles, buena validez de constructo en la subescala de satisfacción, pero una estructura que parece poco sólida en la subescala de autoconfianza.

Como limitación principal señalaremos el pequeño tamaño muestral que impide sacar conclusiones definitivas. Futuros estudios de investigación deberían probar las propiedades psicométricas del instrumento en una muestra de sujetos más amplia. Actualmente ya estamos desarrollando una réplica de este estudio en una muestra de 250 alumnos de 4º curso del Grado en Enfermería de los cursos 2018-2019 y 2019/20. Se calculará el alfa de Cronbach para determinar la consistencia interna de la escala y se examinará la validez de constructo mediante un análisis factorial exploratorio y un análisis confirmatorio.

Disponer de un instrumento fiable y válido, adaptado a nuestro contexto, nos permitirá medir de forma fiable la satisfacción de nuestros estudiantes con la simulación clínica de alta fidelidad desarrollada en diversas asignaturas del Grado en Enfermería y del Máster en Emergencias y Catástrofes de la Universidad de Alicante. Ello permitirá, por un lado, comparar los resultados con otros contextos internacionales, y, por otro lado, justificar la pertinencia de invertir más recursos tanto materiales como humanos en el desarrollo de la simulación clínica de alta fidelidad, como una metodología eficaz y que incrementa la calidad de las titulaciones citadas.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------|--|
| Juana Perpiñá-Galvañ        | Coordinadora de la Red, idea original del proyecto, diseño del proyecto, gestión de la traducción-retrotraducción, participante en las reuniones de consenso, elaboración de las solicitudes y resúmenes, elaboración de la comunicación a las Jornadas de Redes, elaboración de la memoria del proyecto |
| Ana Isabel Gutiérrez-García | Participante en las reuniones de consenso  |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | para la elaboración de la traducción al español, elaboración de la retrotraducción y la elaboración de la versión definitiva del instrumento.   |
| Nereida Congost-Maestre <sup>3</sup> | Coordinación del proceso de traducción-retrotraducción: elaboración de la guía de dificultad de la traducción para cumplimentar por los traductores, revisión y análisis de las traducciones, adaptación lingüística y cultural del instrumento, comunicación con los autores originales para consulta de dudas, participación en la elaboración de la versión definitiva, reuniones de consenso. |
| Lourdes José Alcaide                 | Participante en las reuniones de consenso para la elaboración de la traducción al español, elaboración de la retrotraducción y la elaboración de la versión definitiva del instrumento.   |
| Hamza El Alaoui                      | Revisión de la literatura, solicitud de autorización a los autores originales.  |
| Ángela Sanjuán-Quiles                | Participante en las reuniones de consenso para la elaboración de la traducción al español, elaboración de la retrotraducción y la elaboración de la versión definitiva del instrumento.   |
| Noelia García-Aracil                 | Participante en las reuniones de consenso para la elaboración de la traducción al español, elaboración de la retrotraducción y la elaboración de la versión definitiva del instrumento.   |
| Julio Cabrero-García                 | Diseño del proyecto y asesoramiento metodológico  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alconero-Camarero, A.R., -Romero, A.G., Sarabia-Cobo, C.M., Arce, A.M., 2016. “Clinical simulation as a learning tool in undergraduate nursing: Validation of a questionnaire.” *Nurse Educ. Today* 39, 128–134. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.01.027>
- Almeida, R.G. dos S., Mazzo, A., Martins, J.C.A., Baptista, R.C.N., Girão, F.B., Mendes, I.A.C., 2015. Validation to Portuguese of the Scale of Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning. *Rev. Lat. Am. Enfermagem* 23, 1007–1013. <https://doi.org/10.1590/0104-1169.0472.2643>
- Astudillo Araya A, López Espinoza A, Cádiz Medina A, Fierro Palma V, Figueroa Lara J, Vilches Parra N, 2017. Validación De La Encuesta De Calidad Y Satisfacción De Simulación Clínica En Estudiantes De Enfermería. *Ciencia y Enfermería XXIII* (2): 133-145. <https://doi.org/10.4067/S0717-95532017000200133>
- Ching, F.W., 2013. Nursing Students’ Satisfaction and Self-Confidence Towards High-Fidelity Simulation and Its Relationship with the Development of Critical Thinking in Hong Kong. *Dissertation*. <https://doi.org/10.1017/CBO9781107415324.004>
- El Alaoui, H., Perpiñá-Galvañ, J., 2018. Validación de una escala de satisfacción en simulación clínica en alumnos de enfermería de la Universidad de Alicante. *Trabajo Fin de Máster*. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante.
- Farrés Tarafa, M., Ruiz, M., Almazor, A., Insa, E., Hurtado, B., Nebot, C., Morera, M.J., M. Moreno Arroyo C, Bande D, Roldán Merino, 2015. Simulación clínica en enfermería comunitaria. [www.fundacioneducacionmedica.org](http://www.fundacioneducacionmedica.org). *FEM*; 18 (Supl 1): S1-S66.
- Franklin, A.E., Burns, P., Lee, C.S., 2014. Psychometric testing on the NLN Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning, Simulation Design Scale, and Educational Practices Questionnaire using a sample of pre-licensure novice nurses. *Nurse Educ. Today* 34, 1298–1304. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2014.06.011>
- Jeffries, P.R., Rizzolo, M.A., 2006. Designing and Implementing Models for the Innovative Use of Using Simulation to Teach Nursing Care of Ill Adults and Children: A National, Multi-site, Multi-method Study. National League for Nursing, New York, NY.

Kaplan RM. 2007. *Pruebas psicológicas. Principios y aplicaciones*. 1ª ed. Madrid: Editorial Thomson Paraninfo.

López Sánchez M, Ramos López L, Pato López O, López Álvarez L., 2013. La simulación clínica como herramienta de aprendizaje. *Cirugía Mayor Ambulatoria*. Vol 18 (1):25-29.

Lubbers, J., Rossman, C., 2017. Satisfaction and self-confidence with nursing clinical simulation: Novice learners, medium-fidelity, and community settings. *Nurse Educ. Today* 48, 140–144. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.10.010>

Muñiz J, Elosua P, Hambleton RK. 2013. Directrices para la traducción y adaptación de los tests: Segunda edición. *Psicothema*; 25(2):151-7.

Polit DF, Hungler BP. 2006. *Investigación científica en ciencias de la salud*. 6ª ed. México: Editorial McGraw-Hill Interamericana.

Terwee CB, Bot SDM, de Boer MR, van der Windt DAWM, Knol DL, Dekker J, et al. 2007. Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*; 60: 34-42.

Warren, J.N., Luctkar-Flude, M., Godfrey, C., Lukewich, J., 2016. A systematic review of the effectiveness of simulation-based education on satisfaction and learning outcomes in nurse practitioner programs. *Nurse Educ. Today* 46, 99–108. <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2016.08.023>.

## Anexo I

Escala *Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning Scale* (SCLS) creada por Jeffries & Rizzolo, 2006.

### Student Satisfaction and Self-Confidence in Learning

**Instructions:** This questionnaire is a series of statements about your personal attitudes about the instruction you receive during your simulation activity. Each item represents a statement about your attitude toward your satisfaction with learning and self-confidence in obtaining the instruction you need. There are no right or wrong answers. You will probably agree with some of the statements and disagree with others. Please indicate your own personal feelings about each statement below by marking the numbers that best describe your attitude or beliefs. Please be truthful and describe your attitude as it really is, not what you would like for it to be. This is anonymous with the results being compiled as a group, not individually.

Mark:

- 1 = STRONGLY DISAGREE with the statement
- 2 = DISAGREE with the statement
- 3 = UNDECIDED - you neither agree or disagree with the statement
- 4 = AGREE with the statement
- 5 = STRONGLY AGREE with the statement

| Satisfaction with Current Learning   | SD                      | D                       | UN                      | A                       | SA                      |
|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|-------------------------|
| 1. The teaching methods used in this simulation were helpful and effective.  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 2. The simulation provided me with a variety of learning materials and activities to promote my learning the medical surgical curriculum.                    | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 3. I enjoyed how my instructor taught the simulation.  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 4. The teaching materials used in this simulation were motivating and helped me to learn.  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 5. The way my instructor(s) taught the simulation was suitable to the way I learn.   | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| Self-confidence in Learning  | SD                      | D                       | UN                      | A                       | SA                      |
| 6. I am confident that I am mastering the content of the simulation activity that my instructors presented to me.  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 7. I am confident that this simulation covered critical content necessary for the mastery of medical surgical curriculum.                                    | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 8. I am confident that I am developing the skills and obtaining the required knowledge from this simulation to perform necessary tasks in a clinical setting | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 9. My instructors used helpful resources to teach the simulation.  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 10. It is my responsibility as the student to learn what I need to know from this simulation activity.   | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 11. I know how to get help when I do not understand the concepts covered in the simulation.  | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 12. I know how to use simulation activities to learn critical aspects of these skills.   | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |
| 13. It is the instructor's responsibility to tell me what I need to learn of the simulation activity content during class time..                             | <input type="radio"/> 1 | <input type="radio"/> 2 | <input type="radio"/> 3 | <input type="radio"/> 4 | <input type="radio"/> 5 |





## 71. Teaching4diversity, equity and inclusion: Higher Education

M. Cristina Cardona-Moltó<sup>1</sup>; Esther Chiner<sup>2</sup>; Esther Villegas-Castrillo<sup>3</sup>; Cristina Miralles-Cardona<sup>4</sup>;  
Ioanna Kitta<sup>5</sup>; M. Cristina Camuñas Mohinelo<sup>6</sup>

<sup>1</sup>*IUIEG, Universitat d'Alacant, cristina.cardona@ua.es*

<sup>2</sup>*IUIEG, Universitat d'Alacant, esther.chiner@ua.es*

<sup>3</sup>*IUIEG, Universitat d'Alacant, esther.villegas@ua.es*

<sup>4</sup>*IUIEG, Universitat d'Alacant, cmc138@alu.ua.es*

<sup>5</sup>*IUIEG, Universitat d'Alacant, ik31@alu.ua.es*

<sup>6</sup>*IUIEG, Universitat d'Alacant, cristina.mohinelo@ua.es*

### RESUMEN

En las últimas décadas, la igualdad de género ha recibido considerable atención. Las políticas de igualdad y no-discriminación auspiciadas por las Naciones Unidas (1979, 2015) han contribuido a crear un nuevo orden de género que exige la inclusión de las cuestiones de género en la docencia universitaria. Sin embargo, a pesar de las declaraciones y desarrollos legislativos, la incorporación de la perspectiva de género en la formación universitaria sigue estando ausente en los planes de estudio e ideario de las facultades casi de forma generalizada. A través de este estudio se diseña y analizan las propiedades psicométricas del índice de Evaluación Sensible a la Formación en Igualdad de Género (ESFIG). Participaron en el estudio un total de 601 estudiantes de último curso de los grados en maestro (educación infantil y primaria) y máster en profesorado educación secundaria elegidos por disponibilidad, 72% mujeres y 28% hombres, con una edad media de 24.31 años que representaban el 61% de las tres cohortes. Los análisis factoriales exploratorio y confirmatorio mostraron que una estructura trifactorial (Inclusión del Género en el Currículum, Sensibilización Institucional a las Políticas de Igualdad y Conciencia de Desigualdades) es adecuada cuando los informantes son los propios estudiantes. Se discute la utilidad del índice como instrumento evaluativo del estado de la transversalización del género en la docencia universitaria y su potencial para ser usado en investigaciones futuras en otros campos, ramas de conocimiento y titulaciones.

**Palabras clave:** igualdad de género, perspectiva de género, educación superior, formación del profesorado, validación de instrumentos.

## 1. INTRODUCCIÓN

En las últimas décadas, la igualdad de género ha recibido considerable atención. Las políticas de no discriminación auspiciadas por las Naciones Unidas han contribuido a crear un nuevo orden de género que se ha visto reforzado recientemente por la irrupción de los Objetivos de Desarrollo Sostenible propuestos por Naciones Unidas en el Marco de la Agenda 2030 (Naciones Unidas, 2015). En este nuevo escenario, la educación para la equidad de género es un componente básico y necesario de la preparación de los futuros docentes. Sin embargo, a pesar de estar recogida esta necesidad formativa en la legislación (*e.g.* Ley 1/2004 de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género y Ley 3/2007 para la Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres), los planes de estudio continúan desatendiendo la formación en igualdad y, consecuentemente, el currículum no contiene los elementos necesarios para el desarrollo de la competencia en género. En este contexto, la evaluación sensible al género se presenta como un método o procedimiento adecuado para medir la transversalidad del género en los planes formativos del profesorado. Aspira a ser un indicador del grado en que las instituciones formativas incluyen el género en su ideario y planes de estudio respondiendo así a los requerimientos legales. Dada la ausencia de instrumentos para evaluar este aspecto de la implementación de las políticas de igualdad, el presente trabajo surge con la pretensión de diseñar y validar un instrumento que contribuya a valorar el estado de incorporación del género en la docencia universitaria.

La existencia de múltiples formas de resistencia a la incorporación del género en la docencia universitaria (Verge *et al.*, 2018) y, sobre todo, el escaso interés en implementar y evaluar las acciones emprendidas salvo excepciones deja claramente en entredicho la capacidad del sistema universitario para formar a docentes capaces de educar a las generaciones venideras atendiendo a los principios de igualdad y no discriminación de los géneros. El estudio que se describe a continuación nace con el propósito de explorar cómo valoran los docentes en formación la implementación de las políticas de género en la institución en la que realizan sus estudios.

## 2. OBJETIVOS

Dada la ausencia de instrumentos que midan específicamente la transversalidad del género en la docencia, el presente estudio se planteó con los siguientes objetivos: (1) diseñar un instrumento para valorar la formación en igualdad de género en el ámbito de la preparación

del profesorado y validarlo mediante el juicio de expertos y una prueba pretest; y (2) explorar y verificar su estructura factorial en estudiantes de los grados de maestro/a (infantil y primaria) y máster en profesorado en educación secundaria.

### **3. MÉTODO**

Para la recogida de la información se utilizó la metodología de encuesta.

#### **3.1. Participantes**

Los participantes en el estudio fueron estudiantes de los grados de maestro en educación infantil, maestro en educación primaria y máster en formación del profesorado de educación secundaria del último año de carrera, elegidos por disponibilidad, quienes valoraron el grado de integración del género en su plan de estudios utilizando el índice de Evaluación Sensible a la Formación en Igualdad de Género (Miralles-Cardona, Cardona-Moltó, Chiner, 2018). Un total de 610 estudiantes, representando el 61% de las tres cohortes, devolvieron el cuestionario cumplimentado (63% grado en Educación Infantil y 66% grado en Educación Primaria y 54% máster en Profesorado Educación Secundaria). La edad media de los respondientes fue de 24.31 años ( $DT = 5.66$ ), rango 20-54; por subgrupos, 23.01 ( $DT = 4.63$ ), 22.49 ( $DT = 5.13$ ) y 27.40 ( $DT = 5.82$ ), infantil, primaria y secundaria, respectivamente. La mayoría eran mujeres (72%), tanto en el conjunto de la muestra como en los subgrupos (95%, 67% y 55%, infantil, primaria y secundaria, respectivamente).

#### **3.2. Instrumento**

En este estudio se utilizó el instrumento índice de Evaluación Sensible a la Formación en Igualdad de Género (ESFIG), diseñado *ad hoc* por las investigadoras. Para su desarrollo se adoptó el enfoque de evaluación sensible al género (Martínez y Díaz, 2017). El instrumento mide percepciones acerca de la transversalidad del género y las políticas de igualdad en la formación de docentes a través de 38 ítems. Puede ser administrado tanto a estudiantes en formación como al profesorado y, consecuentemente, utilizarse para valorar la aplicación de las políticas de igualdad de género en los centros, la integración de la perspectiva de género en el currículum y la conciencia de desigualdades de género asociadas a los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como para identificar necesidades de cambio o mejora.

#### **3.3. Procedimiento**

En una primera fase, se realizó una evaluación de expertos para la valoración del banco inicial de ítems. Tras esta primera valoración, fueron eliminados 10 ítems (aquellos

cuya puntuación en la escala de relevancia fue inferior a dos), por lo que aplicando la fórmula de Lawshe (1975) a los 28 ítems restantes se obtuvo un índice de validez de contenido del conjunto de la escala de .98. La versión preliminar del índice ESFIG quedó comprendida por 28 ítems. En la segunda fase, se procedió a la administración de la escala. Se siguió el procedimiento habitual en este tipo de estudios: solicitud de permisos a la institución y al profesorado y consentimiento informado de los participantes. La administración se llevó a cabo en tiempo de clase a una hora convenida con los profesores de los respectivos grupos en las tres cohortes de participantes. En la tercera fase, se llevó a cabo el análisis de los datos recogidos al objeto de explorar y/o confirmar la estructura dimensional del instrumento utilizando la técnica análisis factorial exploratorio y confirmatorio.

## **4. RESULTADOS**

### **4.1. Fiabilidad y estructura factorial: análisis factorial exploratorio**

El AFE de la matriz de correlaciones utilizando el método de componentes principales con rotación varimax reveló que los ítems propuestos se agrupaban en tres factores que explicaban el 54.92% de la varianza. Todos tenían un peso factorial mayor de 0.47. Los ítems del Componente 1 estaban ligados a las percepciones del alumnado en torno a la incorporación del género en el currículum; las del Componente 2, a la implementación de las políticas de igualdad de género en el centro; y los del Componente 3, a la conciencia de desigualdad de género. El alfa de Cronbach para las tres subescalas fue de .89, .76 y .76, respectivamente, índices que al ser mayores de 0.70 pueden ser considerados satisfactorios (Nunnally y Bernstein 1994).

### **4.2. Análisis factorial confirmatorio**

Basándonos en la teoría del *Doing Gender* de West y Zimmerman (1987) y en los resultados del AFE, se especificó un modelo de tres factores con los 18 ítems del modelo original. Al objeto de examinar más a fondo la idoneidad de la estructura factorial y poder confirmar las dimensiones del instrumento, realizamos, según recomiendan Marsh *et al.* (2009), un AFC de primer orden y un segundo AFC utilizando la estructura correlacionada de tres factores. El AFC del primer modelo (los 18 ítems cargados en un mismo factor) reveló índices de ajuste débil: ( $\chi^2 / 152 = 962.50$ ,  $\chi^2 / df = 6.33$ ; RMSEA = 0.09, CFI = .85 y TLI = .81, por lo que explorando de nuevo los pesos factoriales de los elementos se decidió eliminar los ítems 8 y 9 por considerar que no se adaptaban bien al modelo al estar midiendo

desigualdades percibidas en relación al profesorado. Con esos dos ítems eliminados, se sometió a prueba de nuevo el modelo de tres factores con los 16 ítems restantes que produjo índices de ajuste más satisfactorios: ( $\chi^2 / 117$ ) = 341.64,  $\chi^2 / df = 2.92$ ; RMSEA = 0.07, CFI = .92 y TLI = .91. En base a estos resultados, concluimos que la estructura de tres factores correlacionados del modelo revisado de 16 ítems proporcionaba un mejor ajuste de los datos que la de un sólo factor.

## 5. CONCLUSIONES

El presente estudio proporciona evidencia basada en datos de la adecuación del índice ESFIG para valorar la integración de la perspectiva de género en la docencia universitaria. El índice muestra una estructura de tres factores que es viable, adecuado e invariante según el género. Además, se diseñó para valorar desde la perspectiva del alumnado la transversalidad del género en los programas de estudio, lo que representa una importante contribución, dada la insuficiente investigación en docencia con enfoque de género (Anguita-Martínez, 2011; Lumadi y Shongwe, 2010). Otra contribución de interés de este estudio es la posibilidad que brinda el instrumento como recurso para ser usado en futuras investigaciones en campos, ramas de conocimiento y titulaciones.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Tabla 1. Tareas desarrolladas en la Red

| PARTICIPANTES        | TAREAS  |
|----------------------|---|
| Cardona, M. Cristina | Coordinación de la red; revisión de la planificación y ejecución del trabajo de la red en todas sus fases, tareas y actividades.  |
| Chiner, Esther       | Colaboración en el diseño, recogida de datos y valoración psicométrica del instrumento.   |
| Miralles, Cristina   | Revisión de la literatura y elaboración de un banco de ítems para construir el instrumento; colaboración en la validación del mismo y redacción del manuscrito sometido a valoración para su publicación. |
| Kitta, Ioanna        | Colaboración en la revisión de la literatura y en la elaboración y revisión del banco de ítems.   |
| Villegas, Esther     | Responsable de la evaluación de expertos.   |
| Camuñas Mohinelo     | Soporte técnico y administrativo.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Lawshe, C. H. (1975). A quantitative approach to content validity. *Personnel Psychology*, 28, 563-575.
- Lumadi, M. W. y Shongwe, S. S. (2010). The need for training gender-sensitive teachers: Addressing education challenges for gender sensitive national development. *Contemporary Issues in Education Research*, 3(3), 41-49.
- Martínez, Y. y Díaz, Z. (2017). Evaluación sensible al género para la gestión de sistemas y servicios de salud. *Revista Chilena de Salud Pública*, 21(2), 160-168.
- Naciones Unidas (1979). *Convención sobre la Eliminación de Todas las Formas de Discriminación contra la Mujer* (CEDAW). Recuperado de <http://www.un.org/womenwatch/daw/cedaw/text/sconvention.htm>
- Naciones Unidas (2015a). *Transformar nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*. Nueva York: Autor. Recuperado de [https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1\\_es.pdf](https://unctad.org/meetings/es/SessionalDocuments/ares70d1_es.pdf)
- Verge, T., Ferrer-Fons, M., y González, M. J. (2018). Resistance to mainstreaming gender into the higher education curriculum. *European Journal of Women's Studies*, 25(1), 86-101.
- West, C. y Zimmerman, D. (1987). Doing gender. *Gender and Society*, 1, 125-151.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN

Esta Memoria ha sido elaborada de forma más extensa C. Miralles-Cardona para su publicación por editorial Octaedro con el título Evidencias de fiabilidad y validez del índice de Evaluación Sensible a la Formación en Igualdad de Género. En R. Roig Vila (Coord.), *Investigación e innovación en la enseñanza superior: nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Octaedro. ISBN: 978-84-17667-23-8.

## **72. Implementación y Evaluación del Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) como herramienta docente en la asignatura de Petrología Sedimentaria (3º Geología, UA)**

Cañaveras Jiménez, Juan Carlos<sup>1</sup>; Benavente García, David<sup>2</sup>; Blanco Quintero, Idael Francisco<sup>3</sup>; Cuevas González, Jaime<sup>4</sup>; Díez-Canseco Esteban, Davinia<sup>5</sup>; Guardiola Bartolomé, Jose Vicente<sup>6</sup>; Muñoz Cervera, María Concepción<sup>7</sup>; Rodríguez García, Miguel Angel<sup>8</sup>;

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [jc.canaveras@ua.es](mailto:jc.canaveras@ua.es)

<sup>2</sup> Universidad de Alicante, [David.benavente@ua.es](mailto:David.benavente@ua.es)

<sup>3</sup> Universidad de Alicante, [If.blanco@ua.es](mailto:If.blanco@ua.es)

<sup>4</sup> Universidad de Alicante, [jaime.cuevas@ua.es](mailto:jaime.cuevas@ua.es)

<sup>5</sup> Universidad de Alicante, [davinia.diezcanseco@ua.es](mailto:davinia.diezcanseco@ua.es)

<sup>6</sup> Universidad de Alicante, [jv.guardiola@ua.es](mailto:jv.guardiola@ua.es)

<sup>7</sup> Universidad de Alicante, [mc.munoz@ua.es](mailto:mc.munoz@ua.es)

<sup>8</sup> Universidad de Alicante, [ma.rodriguez@ua.es](mailto:ma.rodriguez@ua.es)

### **RESUMEN**

La presente red docente ha centrado en la implementación y evaluación de herramientas y utilidades docentes como recursos tecnológicos complementarios en la enseñanza de la Petrología Sedimentaria y disciplinas afines, con el objetivo de facilitar el logro de aprendizajes y competencias de los estudiantes, así como de promover su autonomía a través del uso de ambientes virtuales. El recurso objeto de trabajo en esta red es el Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) diseñado en el anterior programa de redes (Redes I3CE 2017-18) y que ha sido utilizado durante el presente curso académico (2018-19) en el desarrollo docente de la asignatura Petrología Sedimentaria (3<sup>er</sup> curso del Grado en Geología de la Universidad de Alicante). Se ha realizado una evaluación de la acción/experiencia mediante el análisis de la percepción, por parte de los estudiantes y docentes, de la implementación del citado recurso, de modo que ha permitido valorar la eficiencia y facilidad de manejo de esta herramienta, así como se han puesto de manifiesto posibles mejoras y la corrección de problemas derivados del diseño general y estructuración de los contenidos.

**Palabras clave:** Autoaprendizaje, Petrología Sedimentaria, Atlas Digital, Vualà.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

El recurso impletemtado y posteriormente evaluado ha servido de material docente de apoyo en el desarrollo de las prácticas de microscopio de la asignatura de Petrología Sedimentaria (3º Grado en Geología, UA). Esta es una disciplina que requiere un gran trabajo práctico para su aprendizaje, de modo que el alumnado debe invertir cantidades considerables de tiempo en el estudio al microscopio de luz polarizada de numerosas muestras en las que deben aprender a reconocer y caracterizar los diferentes tipos texturales y composicionales de las rocas sedimentarias que componen el programa de la asignatura (<https://web.ua.es/es/grados/grado-en-geologia/plan-de-estudios.html>).

Tradicionalmente este componente práctico del estudio de estas materias se realiza en laboratorios o salas dotadas de numerosos microscopios petrográficos y juegos de preparaciones (láminas delgadas). Es deseable que cada estudiante disponga de un microscopio y un juego de muestras, así como tiempo suficiente y profesorado dedicado para lograr un buen aprendizaje. Esta metodología de trabajo se ha revelado durante mucho tiempo como apropiada, pero resulta ineficiente con grupos numerosos de estudiantes, en las actuales condiciones de financiabilidad de los grupos prácticos en la universidad española. Por ese motivo, desde la creación de la asignatura, se han diseñado y elaborado guiones de prácticas y cuestionarios para que el estudiante realice, en el laboratorio, un aprendizaje, en cierto modo autónomo, tutorizado por el profesorado. El Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) se une a esta lista de recursos elaborados por los miembros del area de Petrología y Geoquímica de la Universidad de Alicante desde la implantación de la asignatura (curso 2012-13).

### **1.2 Revisión de la literatura**

La implementación y uso de nuevas metodologías docentes basadas en TICs, donde el proceso de autoaprendizaje por parte del alumnado adquiere especial relevancia, y donde este tenga acceso a toda clase de información que le permita asimilar los contenidos formativos correspondientes, se encuadra en las directrices educativas del EEES (Espacio Europeo de Enseñanzas Superiores).



Desde el punto de vista pedagógico, los atlas fotográficos de secciones delgadas de rocas constituyen una herramienta muy útil en los análisis petrográficos, y son sumamente útiles para la adquisición de los conocimientos disciplinares en el ámbito de las Ciencias de la Tierra. Con estas herramientas, al alumnado se le facilita el estudio de láminas delgadas de rocas a través de un microscopio óptico de luz polarizada, equipo que fuera de un laboratorio especializado no es de fácil acceso.

Actualmente, son relativamente escasos los atlas digitales y/o microscopios virtuales sobre rocas sedimentarias en lámina delgada, destacando los de la Open University ([www.virtualmicroscope.org/content/uk-virtual-microscope](http://www.virtualmicroscope.org/content/uk-virtual-microscope)), la SEPM Stratigraphy web ([www.sepmstrata.org/page.aspx?&pageid=85&1](http://www.sepmstrata.org/page.aspx?&pageid=85&1)) o la web Carbonate World ([www.carbonateworld.com/home.php](http://www.carbonateworld.com/home.php)). Recursos de este tipo destacables a nivel nacional son, entre otros: el Atlas Digital de Petrología Sedimentaria de la Universidad Complutense de Madrid ([webs.ucm.es/info/petrosed/](http://webs.ucm.es/info/petrosed/)), herramienta de gran valor didáctico en asignaturas de Petrología Sedimentaria (Arribas et al., 2011; Varas et al., 2012), y que ha sido empleado como referente para la elaboración del presente atlas digital; el Atlas de Mineralogía Óptica ([www.ehu.eus/mineralogiaoptica/Atlas\\_de\\_Mineralogia\\_Optica/Atlas\\_de\\_Mineralogia\\_Optica.html](http://www.ehu.eus/mineralogiaoptica/Atlas_de_Mineralogia_Optica/Atlas_de_Mineralogia_Optica.html)) del Profesor Gil Crespo (Universidad del País Vasco), el Microscopio Virtual de Luz Polarizada ([ocw.uniovi.es/pluginfile.php/4552/mod\\_resource/content/41/microscopio/index.html](http://ocw.uniovi.es/pluginfile.php/4552/mod_resource/content/41/microscopio/index.html)) de la Profesora Marcos Pascual (Universidad de Oviedo) y los Atlas de minerales constituyentes de rocas ([www.ugr.es/~velilla/atlas\\_mineral.html](http://www.ugr.es/~velilla/atlas_mineral.html)) y de Óptica Mineral ([www.ugr.es/~minpet/pages/docencia/opticamineral/paginas/default.htm](http://www.ugr.es/~minpet/pages/docencia/opticamineral/paginas/default.htm)) de los profesores Velilla (Universidad de Granada) y Jiménez Millán (Universidad de Jaén). Todos estos sitios web contienen material docente (imágenes, gráficas, fichas, etc.) complementario a las prácticas de cristalografía óptica, mineralogía y petrología de estudiantes de Geología y ciencias afines.

### **1.3 Propósitos u objetivos**

Con la implementación del Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) se ha perseguido crear un recurso tecnológico complementario en la enseñanza de la petrología sedimentaria y disciplinas afines, con el objetivo de facilitar el logro de aprendizajes y competencias de los estudiantes, así como de promover su autonomía a través del uso de ambientes virtuales, siguiendo así la línea de creación de herramientas para la mejora de la

calidad docente en las asignaturas impartidas por el área de Petrología y Geoquímica de la Universidad de Alicante (Benavente et al., 2015; Muñoz-Cervera et al., 2016, 2017; etc.). Se pretende que este atlas digital constituya una herramienta de gran valor didáctico a la hora de planificar el programa formativo-práctico de los alumnos que cursan la asignatura de Petrología Sedimentaria y otras de la rama de la Geología (Cañaveras et al, 2018), así como promover el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes (Dillenbourg, 1999).

Asimismo, nuestro objetivo como grupo es crear plataformas que nos permitirán, poco a poco, desarrollar docencia no presencial. Consideramos que el desarrollo de este tipo de cursos semi-presenciales mejorará la calidad de la docencia universitaria y repercutirá, en última estancia, a las asignaturas que actualmente se imparten en diferentes asignaturas de grado y máster en la Universidad de Alicante.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La presente red docente se centra en la implementación y evaluación de herramientas y utilidades docentes como recursos tecnológicos complementarios en la enseñanza de la petrología sedimentaria y disciplinas afines, con el objetivo de facilitar el logro de aprendizajes y competencias de los estudiantes, así como de promover su autonomía a través del uso de ambientes virtuales. El recurso objeto de trabajo en esta red es el Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) diseñado en el anterior programa de redes (Redes I3CE 2017-18).

La principal ventaja del Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) es su aplicación directa en Internet, ya sea a través del Campus Virtual UACloud de la Universidad de Alicante como en páginas web de áreas de conocimiento y/o grupos de investigación de la propia universidad. Otra ventaja añadida es que el banco de imágenes construido a tal efecto se compone en su mayoría de microfotografías de la propia colección docente que dispone el alumnado en las prácticas de microscopía. Este material pedagógico podrá ser consultado y utilizado desde diferentes entornos de trabajo (laboratorios, aulas, bibliotecas, etc.) dotados de medios y soportes informáticos (ordenadores, conexión a Internet, etc.). Asimismo, este atlas digital constituirá una herramienta de gran valor didáctico a la hora de planificar el programa formativo-práctico de los alumnos que cursan las asignaturas de Petrología Sedimentaria y

otras de la rama de la Geología Sedimentaria.

ePeSEd-UA está diseñado y desarrollado por el grupo de profesores y colaboradores del área de Petrología y Geoquímica del Dpto. de Ciencias de la Tierra y Medio Ambiente de la Universidad de Alicante, que participa activamente en la impartición de las prácticas de petrografía de rocas (sedimentarias, ígneas y metamórficas) en el Grado de Geología. En este sentido, se sigue así la línea de creación de herramientas (bancos de imágenes, fichas de autoaprendizaje, diseño de prácticas tutorizadas,...etc) para la mejora de la calidad docente en las asignaturas impartidas por el área de Petrología y Geoquímica de la Universidad de Alicante (Benavente et al., 2012; 2013, 2015, 2016; Cañaveras et al., 2018; Muñoz-Cervera et al., 2016, 2017; etc.).

## **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Con el fin de analizar el desarrollo de la acción/experiencia, se ha realizado una evaluación de la misma al final del curso académico mediante el análisis de la percepción, por parte de los estudiantes y docentes, de la implementación del citado recurso, de modo que ha permitido valorar la eficiencia y facilidad de manejo de esta herramienta, así como que han puesto de manifiesto posibles mejoras y la corrección de problemas derivados del diseño general y estructuración de los contenidos.

La encuesta de opinión para el alumnado constaba de 20 preguntas organizadas en cuatro bloques (Tabla 1):

- I- Grado de utilización del recurso;
- II- Utilidad global del recurso;
- III- Calidad global del recurso; y
- IV- Utilidad para el aprendizaje.

La valoración de cada pregunta se expresó en una escala de 1 a 5, donde 1 es la valoración mínima y 5 la máxima. Asimismo, se añadió un apartado para expresar comentarios y sugerencias de mejora.

## **2.3. Descripción de la experiencia**

Una vez diseñados y desarrollados los contenidos del atlas digital (microfotografías,

gráficos, textos explicativos) (Cañaveras et al., 2018) su implementación digital y posterior evaluación se organizó en las siguientes etapas:

- Etapa Inicial: Análisis y gestión de recursos y materiales:

- Implementación del material educativo (bases de imágenes, guías de aprendizaje,...) en plataforma digital (web grupo de investigación, UACloud,...)
- Diseño de pautas de evaluación de aprendizaje. Mediante el empleo de encuestas de percepción sobre el uso del material educativo a estudiantes y docentes.

- Etapa de Desarrollo: Habilitación docente e implementación de la metodología.

- Explicación del recurso al alumnado.
- Uso del recurso; en tiempos considerados en la planificación del curso como horario no presencial.

Tabla 1. Encuesta de opinión del recurso sPeSed-UA (Asignatura: Petrología Sedimentaria, 3<sup>er</sup> curso del Grado en Geología / UA; curso 2018-19)

### Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria Encuesta de opinión



Elige la opción que representa mejor tu opinión

(1= muy poco/a; 5 = mucho/a; NS/NC= no sabe/no contesta)

|  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NS/NC |
|--|---|---|---|---|---|-------|
| <b>I. ¿En que grado has utilizado el atlas digital e-PeSedUA?</b>              |   |   |   |   |   |       |
| a) He utilizado la herramienta para repasar cada una de las prácticas          |   |   |   |   |   |       |
| b) He utilizado la herramienta para preparar el examen práctico                |   |   |   |   |   |       |
| c) He utilizado la herramienta para preparar los exámenes teóricos             |   |   |   |   |   |       |
| d) He utilizado la herramienta para elaborar los dosieres                      |   |   |   |   |   |       |
| e) He utilizado la herramienta para el estudio en grupo                        |   |   |   |   |   |       |
| <b>II. Valora la utilidad global de e-PeSedUA en tu aprendizaje</b>            |   |   |   |   |   |       |
| a) Indica la utilidad del bloque de INTRODUCCION                               |   |   |   |   |   |       |
| b) Indica la utilidad del bloque de ROCAS DETRITICAS                           |   |   |   |   |   |       |
| c) Indica la utilidad del bloque de ROCAS CARBONATICAS                         |   |   |   |   |   |       |
| <b>III. Valora la calidad global de e-PeSedUA</b>                              |   |   |   |   |   |       |
| a) Facilidad de uso  |   |   |   |   |   |       |
| b) Calidad de imágenes   |   |   |   |   |   |       |
| c) Calidad de los textos explicativos  |   |   |   |   |   |       |
| d) Utilidad de las imágenes disponibles  |   |   |   |   |   |       |
| e) Datos que aporta  |   |   |   |   |   |       |
| f) Es completa   |   |   |   |   |   |       |
| <b>IV. Valora la utilidad de este tipo de herramientas para el aprendizaje</b> |   |   |   |   |   |       |
| a) Ha complementado positivamente el aprendizaje en laboratorio                |   |   |   |   |   |       |
| b) Sería valioso este tipo de herramientas en otras asignaturas de petrología  |   |   |   |   |   |       |

Haz tus comentarios y sugerencias para mejorar esta herramienta.

- Etapa Final: Evaluación y conclusiones.

- Aplicación de encuesta de percepción y autoevaluación sobre el uso de material educativo a estudiantes y docentes, de modo que el alumnado pueda valorar objetivamente su aprendizaje.
- Análisis y procesamiento de la información recabada en la encuesta, como acciones metodológicas posteriores a la recolección de la información.
- Conclusiones, generación de conocimiento sobre esta experiencia.
- Elaboración de un plan de mejora.
- Difusión de la investigación, considerando la presentación en congresos de educación y preparación de manuscritos para presentación en monografías.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Implementación**

Una vez diseñados y creados sus contenidos, el Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) fue publicado en la web de la Universidad de Alicante mediante la herramienta Vualá, el gestor de contenidos propios elaborado por el Servicio de Informática de la Universidad de Alicante, con el objetivo de dar un formato homogéneo e institucional a ePeSed-UA. La estructura general de ePeSed-UA consta de diferentes páginas principales, a su vez subdivididas de forma jerárquica en diferentes sub-páginas, y éstas descompuestas en diversos elementos (cabecera, menús, contenidos, etc.) (Cañaveras et al., 2019):

- (1) Página de inicio, donde se describen las características generales de la herramienta
- (2) Introducción, donde se presentan las principales técnicas de estudio en petrografía sedimentaria, las características ópticas de los minerales formadores de rocas sedimentarias y un breve repaso a la riqueza geológica de la región en rocas ornamentales
- (3) Páginas específicas de los principales grupos de rocas sedimentarias (Rocas detríticas y carbonáticas) donde se ilustran sus características composicionales y texturales, así como diversos aspectos diagenéticos y de clasificación
- (4) Bibliografía y enlaces, donde se proporciona al alumnado un listado de recursos bibliográficos sobre atlas y manuales petrográficos, diversos recursos de aprendizaje y web, así como bibliografía específica de rocas ornamentales sedimentarias de Alicante

(5) Autores, con enlace a las páginas web personales poder encontrar más recursos web relacionados con la docencia de otras asignaturas de grado y máster de la UA.

En total, ePeSed-UA consta de una base de datos compuesta por unos 60 diagramas y figuras elaboradas específicamente para esta web, así como más de 250 microfotografías correspondientes a la colecciones de prácticas de petrografía sedimentaria del Área de Petrología y Geoquímica. Todos estos elementos están enlazados en la web por medio de identificadores de la base de datos. En las siguientes figuras se muestran ejemplos de algunas de las páginas que componen la web ePeSed-UA. Las figuras 1 y 2 ilustran páginas pertenecientes al Bloque de Introducción, y las figuras 3, 4 y 5 corresponden al Bloque de Rocas Carbonáticas.



Figura 1. Página principal del bloque de Introducción.



ESPAÑOL VALENCIÀ ENGLISH

Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria

**Minerales formadores de rocas sedimentarias**  
Características ópticas de los principales minerales formadores de rocas sedimentarias

| SILICATOS       | NO SILICATOS        |
|-----------------|---------------------|
| Cuarzo          | Carbonatos cálcicos |
| Feldespatos     | Sulfatos cálcicos   |
| Micas           |                     |
| Otros silicatos |                     |

**SILICATOS**  
**CUARZO**

|  | CUARZO   |
|--|--|
| Hábito:                                    | Variable   |
| Exfoliación:                               | No tiene   |
| Color:                                     | Incoloro   |
| Relieve:                                   | Bajo   |
| Pleocroísmo:                               | No   |
| Extinción:                                 | Recta u ondulante  |
| Birrefringencia:                           | Baja, gris de primer orden   |
| Maclado:                                   | No   |
| Zonado:                                    | No   |
| Figura de interferencia:                   | Uniaxial positivo  |
| Alteraciones:                              | No se altera, es característica la superficie "limpia" de los granos de cuarzo |
| Características especiales de diagnóstico: | Limpio, incoloro, sin exfoliación, maclas ni alteraciones.                     |

**Inicio**  
**Introducción**  
■ Técnicas de estudio  
■ Minerales formadores de rocas sedimentarias  
■ Piedra Natural en Alicante  
**Rocas detríticas**  
■ Componentes  
■ Granos  
■ Matriz  
■ Cemento  
■ Aspectos texturales  
■ Clasificación  
**Rocas carbonáticas**  
■ Componentes  
■ Granos  
■ Matriz  
■ Cemento  
■ Diagénesis  
■ Clasificación  
**Bibliografía y enlaces**  
**Autores**

Figura 2. Página Minerales formadores de rocas sedimentarias del Bloque de Introducción.

ESPAÑOL VALENCIÀ ENGLISH

Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria

**Rocas carbonáticas**  
Componentes de las rocas carbonáticas: Granos

En rocas carbonáticas, los componentes se agrupan en dos tipos de constituyentes:

- Aloquímicos: agrupa todos los granos (esqueletales y no-esqueletales) y conforman el "esqueleto" de las rocas.
- Ortoquímicos (fase de unión o pasta): agrupa la matriz y el cemento.

La matriz (micrita) es el carbonato autigénico intracuenal con un tamaño de partícula < 4 mm .

El cemento es el componente autigénico de las rocas carbonáticas. En función del tamaño de cristal diferenciamos esparita (>30 mm); microesparita (entre 30 y 4 mm); y cementos micríticos, si el cemento tiene tamaño de cristal < 4 mm.

A estos componentes hay que añadir la porosidad.

**Inicio**  
**Introducción**  
■ Técnicas de estudio  
■ Minerales formadores de rocas sedimentarias  
■ Piedra Natural en Alicante  
**Rocas detríticas**  
■ Componentes  
■ Granos  
■ Matriz  
■ Cemento  
■ Aspectos texturales  
■ Clasificación  
**Rocas carbonáticas**  
■ Componentes  
■ Granos  
■ Matriz  
■ Cemento  
■ Diagénesis  
■ Clasificación  
**Bibliografía y enlaces**

Figura 3. Página Componentes del Bloque Rocas Carbonáticas.

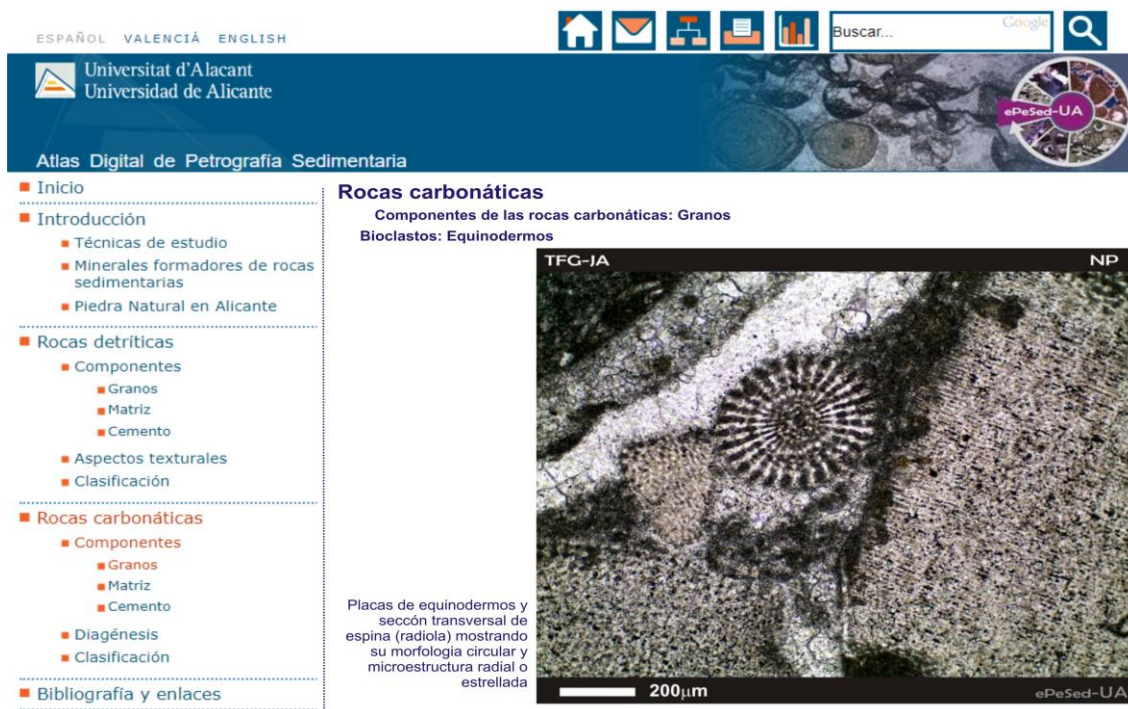


Figura 4. Ejemplo de microfotografía petrográfica de la Página Componentes del Bloque Rocas Carbonáticas.

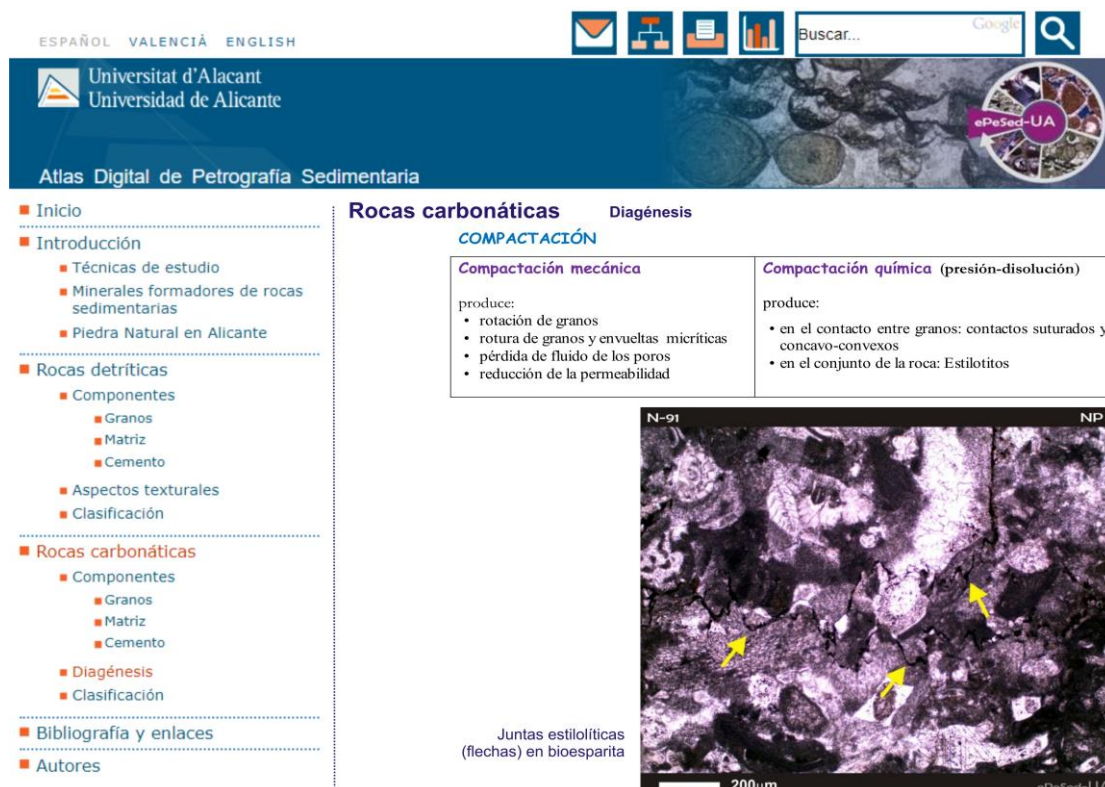


Figura 5. Ejemplo de elemento textural de la Página Diagénesis del Bloque Rocas Carbonáticas.



### 3.2. Evaluación

Los resultados de la encuesta de percepción y autoevaluación por parte del alumnado fue bastante positiva y satisfactoria en todos los bloques considerados (Tabla 2).

En relación al grado de utilización del atlas destaca su alto empleo en las tareas de repasar las prácticas de laboratorio, preparar los exámenes prácticos y elaborar los dosieres temáticos (Tabla 2; Figuras 6 y 7). No así en lo que respecta a la preparación de los exámenes teóricos y el trabajo en grupo (Tabla 2; Figura 6). Asimismo, la valoración de la utilidad del recurso, globalmente y por bloques, es también significativamente alta (Tabla 2; Figura 6).

Tabla 2. Resultados de la encuesta de opinión del recurso sPeSed-UA (Asignatura: Petrología Sedimentaria, 3<sup>er</sup> curso del Grado en Geología / UA; curso 2018-19)

#### Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria

##### Encuesta de opinión

|   | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
|---|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>I ¿En qué grado has utilizado el atlas digital e-PeSedUA?</b>            | 0%  | 0%  | 44% | 50% | 6%  |
| <b>a</b> He utilizado la herramienta para repasar cada una de las prácticas | 0%  | 19% | 13% | 31% | 38% |
| <b>b</b> He utilizado la herramienta para preparar el examen práctico       | 6%  | 6%  | 0%  | 63% | 25% |
| <b>c</b> He utilizado la herramienta para preparar los exámenes teóricos    | 25% | 31% | 38% | 6%  | 0%  |
| <b>d</b> He utilizado la herramienta para elaborar los dosieres             | 13% | 6%  | 19% | 44% | 19% |
| <b>e</b> He utilizado la herramienta para el estudio en grupo               | 19% | 31% | 25% | 25% | 0%  |
| <b>II Valora la utilidad global de e-PeSedUA en tu aprendizaje</b>          | 0%  | 0%  | 6%  | 63% | 31% |
| <b>a</b> Indica la utilidad del bloque de INTRODUCCION                      | 0%  | 0%  | 44% | 31% | 25% |
| <b>b</b> Indica la utilidad del bloque de ROCAS DETRITICAS                  | 0%  | 0%  | 6%  | 50% | 44% |
| <b>c</b> Indica la utilidad del bloque de ROCAS CARBONATICAS                | 0%  | 6%  | 13% | 38% | 44% |
| <b>III Valora la calidad global de e-PeSedUA</b>                            | 0%  | 0%  | 6%  | 63% | 31% |
| <b>a</b> Facilidad de uso   | 0%  | 0%  | 13% | 25% | 63% |
| <b>b</b> Calidad de imágenes  | 0%  | 0%  | 0%  | 56% | 44% |
| <b>c</b> Calidad de los textos explicativos                                 | 0%  | 6%  | 38% | 38% | 19% |
| <b>d</b> Utilidad de las imágenes disponibles                               | 0%  | 0%  | 13% | 38% | 50% |

|  |  |    |     |     |     |     |
|--|--|----|-----|-----|-----|-----|
| <b>e</b>   | Datos que aporta   | 0% | 0%  | 19% | 50% | 31% |
| <b>f</b>   | Es completa  | 0% | 0%  | 19% | 38% | 44% |
| <b>Valora la utilidad de este tipo de herramientas para el</b> |  |    |     |     |     |     |
| <b>IV</b>  | <b>aprendizaje</b>   | 0% | 0%  | 19% | 19% | 63% |
| <b>a</b>   | Ha complementado positivamente el aprendizaje en laboratorio               | 0% | 13% | 19% | 31% | 38% |
| <b>b</b>   | Sería valioso este tipo de herramientas en otras asignaturas de petrología | 0% | 0%  | 13% | 31% | 56% |

La valoración de la calidad del recurso por parte de los usuarios también ha sido significativamente positiva, es especial en lo que respecta a la facilidad de uso y calidad de las imágenes (Tabla 2, Figuras 6 y 7).

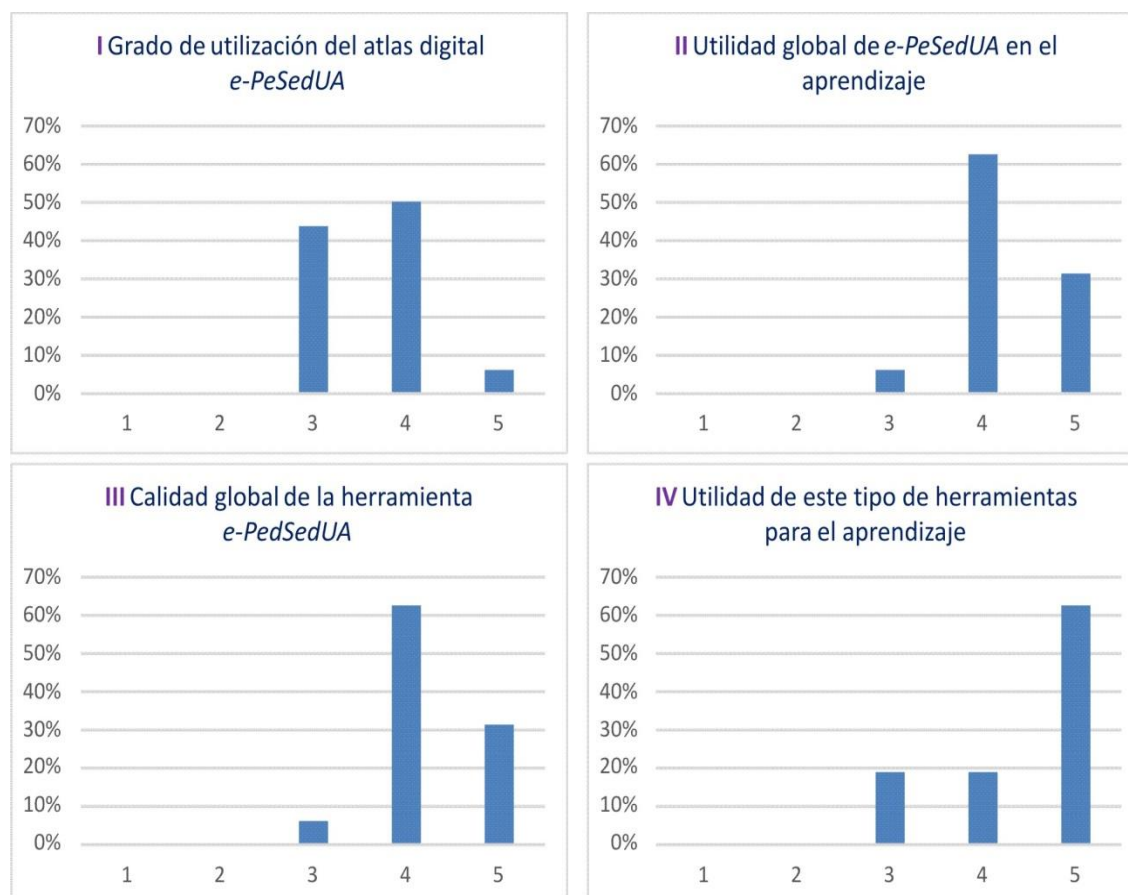


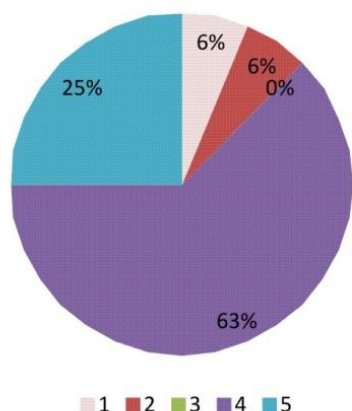
Figura 6. Resultados de la encuesta de opinión ordenadas por bloques.

Por último, los usuarios también han valorado positivamente la utilidad de este tipo de herramientas en el proceso de aprendizaje, considerando de manera muy positiva la extensión de estas a otras disciplinas de petrología (Tabla 2, Figuras 6 y 7).

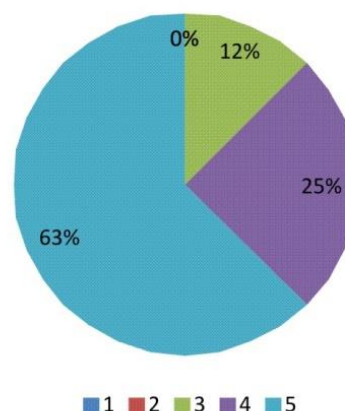
Durante el curso se solicitó al alumnado su colaboración para ir detectando errores o faltas en el recurso según se iba avanzando en la programación de contenido práctico de la asignatura. Periodicamente estos errores fueron solventados y la web actualizada.

Con respecto a los comentarios particulares y propuestas de mejora de las encuestas de opinión, es destacable la solicitud por parte del alumnado de una ampliación de los contenidos, tanto en el número de elementos del banco de imágenes como de la implementación de partes no desarrolladas hasta el momento, como son las Rocas Evaporíticas y las Rocas Silíceas. Estos dos grupos de rocas sedimentarias constituyen el 10% de las prácticas de microscopia de la asignatura Petrología Sedimentaria. En la actualidad se está elaborando un plan de mejora de la herramienta que incluye los elementos mencionados que aparecen en las encuestas de valoración, así como el enlace a los contenidos (páginas web, artículos, capítulos de libros y monografías) que figuran en el apartado de Bibliografía y Enlaces. En una primera fase se podrá disponer en la web, en formato pdf, la bibliografía, específica de rocas ornamentales (sedimentarias) de la provincia de Alicante, tanto referidas a piedras de cantería (Piedra Bateig, Piedra de San Julián, Piedra Tosca), como mármoles comerciales (Crema Marfil, Rojo Alicante, Marrón Imperial o Emperador, Piedra Jabalina, Piedra Negra de Callosa).

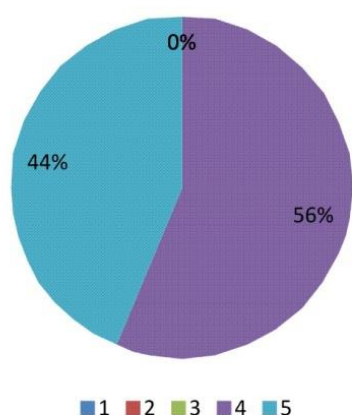
### Utilización para preparar examen práctico



### Facilidad de uso



### Calidad de las imágenes



### Valor para otros asignaturas

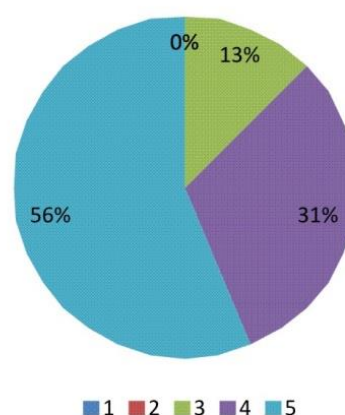


Figura 7. Resultados de algunas preguntas seleccionadas de la encuesta de opinión.

En la Tabla 3 se muestra el grado de consecución de cada una de las etapas que componen la elaboración, implementación y evaluación de este recurso. Se pretende que este recurso esté operativo para los siguientes cursos académicos, con todas las correcciones y mejoras implementadas. De igual manera, se iniciarán las tareas de diseño y elaboración de material docente (fotografías, gráficos, textos,...etc) de un Atlas Digital de Petrografía Metamórfica que pueda estar en funcionamiento en curso 2020-21, para posteriormente seguir con el Atlas Digital Petrográfico de Rocas Volcánicas y el Atlas Digital Petrográfico de Rocas Plutónicas. Estos tres recursos se enmarcarían en la asignatura de Petrología Ígnea y Metamórfica (3<sup>er</sup> curso, Grado en Geología de la Universidad de Alicante).

Tabla 3. Grado de desarrollo de las etapas de implementación y evaluación del atlas digital ePeSed-UA

| <b>ETAPA</b>   | <b>Desarrollo</b>            |
|--|------------------------------|
| Inicial: Análisis y gestión de recursos y materiales   | <b>100 %</b>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación del material educativo en plataforma digital</li> <li>Diseño de pautas de evaluación de aprendizaje</li> </ul> | <b>100 %</b><br><b>100 %</b> |
| Desarrollo: Habilitación docente e implementación de metodología   | <b>100 %</b>                 |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Explicación del recurso al alumnado</li> <li>Uso del recurso</li> </ul>   | <b>100 %</b><br><b>100 %</b> |
| Final: Evaluación y conclusiones   | <b>90 %</b>                  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de encuesta de percepción y autoevaluación</li> <li>Elaboración del plan de mejora</li> </ul>                      | <b>100%</b><br><b>80 %</b>   |

#### 4. CONCLUSIONES

El Atlas de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) es una herramienta integrada en el proceso de autoaprendizaje que plantea el EEES que ha sido implementada y evaluada en el presente curso académico en la asignatura de Petrología Sedimentaria (3º Geología, UA). Su uso del ha supuesto una herramienta didáctica de valor notable por lo que se refiere a la opinión del alumnado, en lo que se refiere a eficiencia y facilidad de manejo, calidad de imágenes y textos explicativos y utilidad para el aprendizaje. De igual forma, para los docentes este material ha ayudado en la preparación de las unidades didácticas a impartir y a adecuar las metodologías de trabajo en el laboratorio de prácticas y en el aula de teoría. Se ha elaborado un plan de mejora de la herramienta con el objetivo de ir completándola y ampliándola, tanto en bloques temáticos como en número de muestras e imágenes. Esta red tiene una vocación de funcionamiento continuo, por lo que se prevé ir añadiendo más recursos docentes y del aprendizaje y actualizándose en cada curso académico.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la tabla 4 se presenta el profesorado participante en la red 4414 (PROGRAMA I3CE DE XARXES D'INVESTIGACIÓ EN DOCÈNCIA UNIVERSITÀRIA 2018/2019)

junto con las tareas que han desarrollado durante el curso.

Tabla 4. Participantes en la red 4414 y tareas que desarrollan en la misma

| <b>PARTICIPANTE</b>      | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>   |  |
|--------------------------|--|--|
| D. Benavente García      | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> <li>· Diseño web</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementación web</li> <li>· Diseño y análisis de encuestas</li> <li>· Revisión de la Memoria Final</li> </ul> |
| I.F. Blanco Quintero     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> <li>· Diseño web</li> </ul>                     | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementación web</li> <li>· Diseño y análisis de encuestas</li> <li>· Revisión de la Memoria Final</li> </ul> |
| J.C. Cañaveras Jiménez   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Coordinación red.</li> <li>· Diseño e Implementación web</li> </ul>                             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseño y análisis de encuestas</li> <li>· Revisión de la Memoria Final</li> </ul>                               |
| J. Cuevas González       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementación web</li> </ul>   |
| D. Díez-Canseco Esteban  | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementación web</li> </ul>   |
| J.V. Guardiola Bartolomé | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> <li>· Diseño y análisis de encuestas</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Revisión de la Memoria Final</li> </ul>   |
| M.C. Muñoz Cervera       | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> <li>· Implementación web</li> </ul>             | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Diseño y análisis de encuestas</li> <li>· Revisión de la Memoria Final</li> </ul>                               |
| M.A. Rodríguez García    | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Participación en las reuniones de trabajo.</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>· Implementación web</li> </ul>   |

También se ha contado con la colaboración de miembros del Grupo de Investigación de Petrología Aplicada de la Universidad de Alicante, ajenos a la presente Red Docente, expertos en la materia, como la Dra. M<sup>a</sup> Angeles García del Cura (Investigador científico de IGEO-CSIC) y el Dr. Salvador Ordóñez Delgado (Catedrático de Petrología y Geoquímica, Colaborador Honorífico del Dpto. Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arribas, M.E., Arribas, J., Peña, J.A., Marfil, R., Varas, M.J., López Acevedo, F.J., Estrella-Aliberas, R. (2011). Atlas Digital de Microscopía Óptica de Rocas Sedimentarias ([www.ucm.es/info/petrosed](http://www.ucm.es/info/petrosed)): un enlace de apoyo para las asignaturas de Petrología Sedimentaria en el Campus Virtual de la UCM. En Sanz, A., López-Orozco, J.A., Núñez, L.P. (Eds.): *VI Jornadas de Campus Virtual*. Madrid, Servicio de

Publicaciones UCM: 65-71, CD-ROM

- Benavente, D., Cañaveras, J.C., Cuezva, S., Martínez-Martínez, J., Muñoz-Cervera, M.C., Ordóñez, S., Pla, C., Rodríguez-García, M.A. (2013). Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis de datos estadísticos y geo-estadísticos (3er y 4º cursos del grado en Geología). En Álvarez, J. D., Tortosa, M.T. y Pellín, N. (coords.): *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes* / ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante: 2741-2755.
- Benavente, D.; Puertas Poveda, R.; Martínez-Martínez J.; Pla Bru, C.; Cañaveras, J.C.; Ordóñez, S. (2015). Red para la elaboración de materiales docentes en el análisis y tratamiento de datos geoquímicos y petrológicos. En Tortosa, M. T., Álvarez, J. D. y Pellín, N. (coords.): *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* /ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante: 1605-1616.
- Benavente, D., Martínez-Martínez, J., Pla, C., Muñoz-Cervera, M.C., Cañaveras, J.C., Ordóñez, S. (2016). Métodos y técnicas de análisis de materiales geológicos: Materiales docentes en el Grado de Geología. En: Tortosa, M. T.; Grau, S., Álvarez, J. D. (coords.): *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* /ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante: 1818-1830
- Cañaveras, J.C., Benavente, D., Blanco, I.F., Muñoz-Cervera, M.C., Rodríguez-García, M.A., Martínez-Conejero, M.F. & Guardiola, J.V. (2018). Elaboración de material docente multimedia para la Asignatura de Petrología Sedimentaria (Grado en Geología, UA). En: Roig-Vila, R. (Coord.), Antolí Martínez, J.M., Lledó Carreres, A. y Pellín Buades, N. (Eds.): *Memorias de las redes de investigación en docencia universitaria que pertenece al Programa Redes -I3CE de investigación en docencia universitaria del curso 2017-18* /ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante: 521-538.

- Cañaveras, J.C., Benavente, D., Blanco, I.F., Cuevas-González, J., Díez-Canseco, D., Guardiola, J.V., Muñoz-Cervera, M.C., Rodríguez-García, M.A. (2019). Implementación del Atlas Digital de Petrografía Sedimentaria (ePeSed-UA) como herramienta docente en la asignatura de Petrología Sedimentaria (3º Geología, UA). En: Roig-Vila, R., Lledó Carreres, A., Antolí Martínez, J. (Eds.). *Libro de actas de las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2019 y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC- INNOVAESTIC 2019*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE): 146-147.
- Dillenbourg, P. (1999). What do you mean by collaborative learning? En: Dillenbourg, P. (Ed.) *Collaborative-learning: Cognitive and Computacional Approaches.*, Oxford: Elsevier: 1-19.
- Muñoz-Cervera, M.C.; Guardiola, J.V. y Cañaveras, J.C. (2015). Innovación docente mediante la creación de recursos visuales para el aprendizaje de las Ciencias Geológicas. En Tortosa, M.T., Álvarez, J.D., Pellín, N. (coords.): *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio / ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa*, Universidad de Alicante: 303-317.
- Muñoz-Cervera, M.C., Guardiola, J., Belda, A., Cañaveras, J.C., Ordóñez, S., Rodríguez-García, M.A. (2016). Elaboración de fichas de autoaprendizaje para el estudio de minerales y rocas. En Tortosa, M. T.; Grau, S., Álvarez, J. D. (coords.): *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares/ / ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa*, Universidad de Alicante: 1818-1830.
- Muñoz-Cervera, M.C., Guardiola, J.V., Belda, A., Cañaveras, J.C., Benavente, D., Rodríguez García, M.A. (2017). Adaptación de materiales docentes de prácticas de laboratorio a las necesidades de los estudiantes. Uso correcto del microscopio petrográfico". En: Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-2017*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE): 2350-2360.
- Varas, M.J., Arribas, M.E., Arribas, J., Peña, J.A., Marfil, R., López Acevedo, F.J., Estrella-



Aliberas, R. (2012). *Otras aplicaciones docentes del Atlas Digital de Petrología Sedimentaria a través del Campus Virtual UCM* ([www.ucm.es/info/petrosed](http://www.ucm.es/info/petrosed)). En: *VII Jornada Campus Virtual UCM: valorar, validar y difundir Campus Virtual*. Madrid, Servicio de Publicaciones UCM: 97-102.



### **73. Classcraft como herramienta TIC en educación superior: metodologías activas en Actividad Física en el Medio Natural**

Ferriz Valero, Alberto; García Martínez, Salvador; Molina Garcia, Nuria; García Jaén, Miguel; Cejuela Anta, Roberto; Sellés Pérez, Sergio; Østerlie, Ove

*DPTO. DGDE, Fac. de Educación (Universidad de Alicante), [alberto.ferriz@ua.es](mailto:alberto.ferriz@ua.es)*

*DPTO. DGDE, Fac. de Educación (Universidad de Alicante), [salvador.garcia@ua.es](mailto:salvador.garcia@ua.es)*

*DPTO. DGDE, Fac. de Educación (Universidad de Alicante), [n.molina@ua.es](mailto:n.molina@ua.es)*

*DPTO. DGDE, Fac. de Educación (Universidad de Alicante), [m.garciajaen@ua.es](mailto:m.garciajaen@ua.es)*

*DPTO. DGDE, Fac. de Educación (Universidad de Alicante), [Roberto.cejuela@ua.es](mailto:Roberto.cejuela@ua.es)*

*DPTO. DGDE, Fac. de Educación (Universidad de Alicante), [Sergio.selles@ua.es](mailto:Sergio.selles@ua.es)*

*Institute of Teacher Education, Norwegian University of Science and Technology.*

*[Ove.osterlie@ntnu.no](mailto:Ove.osterlie@ntnu.no)*

#### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La gamificación se perfila como una técnica novedosa que pone en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje al alumnado a través del uso de las TIC. El objetivo de esta propuesta fue evaluar los efectos sobre la motivación en universitarios. Por un lado, se utilizó un cuestionario para evaluar la motivación intrínseca (MI) y la desmotivación (DES) del alumnado (Sánchez-Oliva et al., 2012) antes del inicio de la intervención, que comprendió un total de 9 sesiones prácticas de actividades físicas en el medio natural (orientación, escalada, habilidades acuáticas y gimnasia natural). A continuación, se dividió la muestra en dos grupos, uno que utilizó la herramienta ClassCraft® (n=32) y otro que no la utilizó (n=25). Al finalizar la intervención, se volvió a evaluar la MI y la DES de ambos grupos. Los datos fueron sometidos a un análisis estadístico univariante para muestras no paramétricas (U de Mann-Whitney y Wilcoxon). Los resultados mostraron que, tras la intervención, el grupo CC mostró una mejora en la variable MI ( $Z = -2.617$ ;  $p = .009$ ). Además, se observaron diferencias estadísticamente significativas en la variable DES ( $p = .012$ ) entre ambos grupos de trabajo. En conclusión, se considera que la gamificación a través del uso de la herramienta digital ClassCraft®, resulta atractiva y motivante ya que mejora la MI y disminuye valores de DES.

**PALABRAS CLAVE:** TIC, técnica, motivación, educación física, gamificar

## 1. INTRODUCCIÓN

Una de las teorías más relevantes en educación y enseñanza es la Teoría de las Inteligencias Múltiples (Gardner, 2011). Esta teoría plantea un modelo de concepción de la mente donde existen 8 inteligencias divididas en campos o ámbitos. Muchos alumnos y alumnas que no destaca académicamente, sí lo hacen cuando acceden al mercado laboral, bien haciendo negocios, bien apagando fuegos o bien desarrollando ideas a través de la Tecnología. Gardner pone de manifiesto la importancia de la Educación Física otorgando una inteligencia referida específicamente al cuerpo y su movimiento (inteligencia corporal-cinestésica) y está atribuida a deportistas, bailarines, pintoras, etc. Sin embargo, esta teoría no contempla específicamente una inteligencia referida al entendimiento y uso de las nuevas tecnologías considerando que, hoy en día, más de 350 millones de personas usan internet (ITU, el organismo especializado en telecomunicaciones de la ONU), acceden a las redes sociales o disponen de teléfono móvil.

Hay una importante relación entre estas inteligencias múltiples y las competencias clave fundamentales en la enseñanza contemporánea. Las directrices de la Unión Europea insisten en la necesidad de la adquisición de las competencias clave por parte de la ciudadanía como condición indispensable para lograr que los individuos alcancen un pleno desarrollo personal, social y profesional que se ajuste a las demandas de un mundo globalizado y haga posible el desarrollo económico, vinculado al conocimiento (Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato).

Una de estas siete competencias clave sí que conforma la Competencia Digital, que es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y la participación en la sociedad. Además, pueden transformarse en un instrumento de innovación para la enseñanza, contribuyendo al aprendizaje y ofreciendo herramientas metodológicas y fuentes de información para el estudiante (Hung, Valencia, & Silveira, 2016).

Por eso, la asignatura de Educación Física, en su obligación de contribuir al desarrollo personal e íntegro del alumnado en la adquisición de sus competencias clave y su enseñanza transversal, debería incluir metodologías activas e innovadoras para el desarrollo de las

sesiones a través del uso de técnicas de enseñanza que incluyan las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje. El desarrollo de las clases de Educación Física a través de las TIC puede darse por diversos ámbitos. Cuando la herramienta TIC se utiliza como un factor extrínseco al contenido de enseñanza, pero facilitador del aprendizaje de éste o cuando se usa como una herramienta que genera retroalimentación positiva y favorece la motivación, contribuyendo de esta forma al aprendizaje directo de contenidos de naturaleza conceptual, procedimental o, incluso, actitudinal.

En el primer caso, la herramienta TIC se considera un recurso digital, generalmente innovador ya que cuando éste es muy conocido, la motivación no mejora (Ferriz, Sebastià, & García, 2017). Este puede ser el caso de plataformas que facilitan la cumplimentación de cuestionarios online (Google Forms, Socrative, Kahoot, etc.), foros de comunicación unidireccional o bidireccional (Whatsapp, Remind, Facebook, Twitter, Instagram, Edmodo, etc.), evaluación instantánea de contenidos a través de preguntas con respuesta múltiple (Picklers). En el segundo caso, la herramienta TIC proporciona una retroalimentación directa en el aprendizaje, concretamente en el aprendizaje motriz. A través de una técnica metodológica como Flipped Classroom o Aula invertida (Edpuzzle) se facilita la adquisición o consolidación de conocimientos antes de la sesión y permite individualizar la enseñanza con el visionado de videos didácticos y secuenciados (Ferriz, et al., 2017; Østerlie, 2016). Hay centros educativos que utilizan proyectores interactivos que nos permiten provocar el movimiento intencionado en el alumnado, con objetivos generales o específicos. Hay aplicaciones móviles para provocar movimiento en cantidad (Walking Play, Geocatching, etc.) y en calidad (Balance it, Drama games, etc.) o aprender contenidos conceptuales relacionados con la motricidad (Sistema muscular 3D, plataforma Moodle, Webinar, etc.)

En este sentido, la gamificación, entendida desde el prisma explicado anteriormente, se considera un medio para conseguir un fin provocando cantidad y calidad de movimiento y perfilándose como una técnica de enseñanza novedosa e interesante que pone en el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje al alumnado a través del aprendizaje cooperativo, considerando que la mayoría dedican o han dedicado una gran parte del tiempo a los videojuegos (Espejo et al., 2015). En educación, la gamificación se puede entender como el uso de elementos y técnicas de juego en un entorno de aprendizaje adaptado digitalmente o no para aumentar la motivación (Dicheva, 2015).

En línea con lo expuesto anteriormente, en el ámbito de la Educación Superior, el

alumnado procede de un sistema educativo obligatorio cuyas prioridades, entre otras muchas, son la potenciación del uso de las TIC entendida como una competencia clave para el desarrollo profesional y personal (Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente - 2006/962/CE-). Sin embargo, en ocasiones aparece un hándicap al plantearse la prohibición del uso de lapbook, tablet o smartphone dentro del aula. Además, la globalización y el impacto de las nuevas tecnologías hacen que sea distinta la manera de aprender, de comunicarse, de concentrar la atención o de abordar una tarea por parte del alumnado (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa). Por eso, los docentes que emplean metodologías tradicionales se quejan a menudo del bajo interés y la apatía del alumnado. Es decir, hay un binomio docente-discente incompatible ya que el discente cree que el docente es un libro lleno de conocimientos, pero escrito en otro idioma que no sabe leer.

Por lo tanto, es importante que en la enseñanza superior se continúe en la misma línea del uso y desarrollo de estas herramientas de forma reflexiva, teórica y pragmática; con el fin de desarrollar esa competencia digital y conseguir ser un libro escrito en el mismo idioma. En este caso, la gamificación trata de transponer la dinámica de un juego o videojuego en un campo como en el de la enseñanza (Carpena, Cataldi & Muñiz, 2012). Este principio tiene como objetivo generar en el alumnado el mismo compromiso que los jugadores sienten cuando juegan.

## **2. OBJECTIUS**

El objetivo principal de la presente investigación fue evaluar objetivamente los efectos sobre la motivación intrínseca y la desmotivación en el alumnado universitario, derivados de la aplicación práctica de la herramienta ClassCraft® como metodología activa en la enseñanza superior frente a una metodología tradicional.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. Descripció del context i dels participants**

El estudio se llevó a cabo durante el desarrollo de la asignatura optativa del plan de estudios de Magisterio en Primaria e Infantil de la Universidad de Alicante, concretamente en

la asignatura: “17800 Actividad Física en el medio natural”, durante el curso académico 2018-19.

Inicialmente participaron 105 universitarios pertenecientes a uno de los dos grupos en los que se divide la docencia en esta asignatura. Los criterios de inclusión fueron: (1) asistir regularmente a clase (>80%) y consecuentemente, se evaluado a través de la evaluación continua; y (2) completar adecuadamente los cuestionarios de motivación. Finalmente, cumplieron los distintos criterios para participar en el estudio 57 participantes, quedando excluidos del mismo a un total 48 alumnos/as.

Todos los participantes fueron informados de su participación en el estudio, aprobando la publicación de los resultados de forma anónima tras firmar un acuerdo de confidencialidad con las personas encargadas de realizar el presente estudio.

La muestra fue dividida en dos grupos respetando los grupos naturales, aplicando un muestreo por conglomerados no probabilístico. En el primer grupo (CC) se desarrollaron los contenidos de la asignatura a través del uso de la herramienta TIC llamada ClassCraft®. El segundo grupo (CON) recibió los mismos contenidos sin uso de esta herramienta.

Tabla 1. Características de la muestra y el muestreo

|           | CC         | CON        |
|-----------|------------|------------|
| Edad      | 21,2 ± 2,1 | 21,1 ± 1,8 |
| Hombres   | 15         | 11         |
| Mujeres   | 17         | 14         |
| Excluidos | 26         | 22         |

### 3.2. Instrument / Innovació educativa

Por un lado, para evaluar la motivación del alumnado, se utilizó el cuestionario validado de Motivación en Educación Física (Sánchez-Oliva, Leo, Amado, González-Ponce, & García-Calvo, 2012) compuesto por 20 ítems. La aplicación de este cuestionario permite evaluar los distintos niveles de motivación, entre ellos la motivación intrínseca y la desmotivación.

Por otro lado, para el desarrollo de las clases con el grupo CC se utilizó la plataforma educativa ClassCraft® en español (<https://www.classcraft.com/es/>). Esta herramienta incluye

en la propuesta educativa una metodología gamificada y colaborativa de aprendizaje. Además, te permite crear un código de alumno, un código de clase e incluso un código para los padres que quieran implicarse en el desarrollo de las clases, favoreciendo la aplicación de una metodología activa de enseñanza-aprendizaje.

Todos los participantes disponían de una cuenta propia, personal e intransferible, que le daba acceso a crear su avatar personalizado. Dentro de la elección de este avatar, el alumnado podía elegir entre uno de estos tres personajes o roles: Mago, Guerrero o Curandero. Cada uno de estos personajes o roles tiene distintos poderes los cuales podrán ayudar a su equipo o clan (explicado más adelante). Cada equipo está formado por ellos mismos con la condición de que sea mixto, y tiene un máximo de 6 componentes, los cuales deben asignarse todos los roles existentes. Además, todos los participantes deben firmar el *pacto del héroe*, un compromiso de aceptación de las normas y de las decisiones del *Grandmaster* (siendo éste el profesor o profesores), y el cual todos firmaron.

A través de esta herramienta de gamificación, se permite evaluar ciertos comportamientos o conductas y redirigirlas, atendiendo al fin último de logro de los objetivos de la asignatura. Estos comportamientos definirán el progreso a través de la consecución de puntos. En este juego, los puntos tienen diferente naturaleza: XP (Puntos de Experiencia), HP (Puntos de Salud), PP (Puntos de Poder), AP (Puntos de Acción) y GP (Piezas de Oro).

De forma muy resumida, GP permiten personalizar nuestro personaje y se obtienen al subir de nivel con puntos XP, conseguido por los propios padres al hacer los deberes o al hacer algún trabajo extra. XP se obtienen por un refuerzo positivo tras un comportamiento y se utilizarán para subir de nivel, establecido concretamente en 1080 puntos XP. HP son puntos de salud, necesarios para mantenerse en la partida y se pierden por comportamientos negativos. Si el personaje se queda a 0, “cae en batalla”. Los curanderos del equipo pueden evitarlo usando su poder. AP son puntos que permiten usar los poderes que han adquirido. PP son puntos de poder, se consigue 1 PP al subir de nivel y se usan para comprar poderes.

Cada rol o personaje dispone de puntos fuertes y puntos débiles y distintos poderes. Por un lado, el curandero es sugerido o escogido por los alumnos que les gusta ayudar a los demás y pueden curar restaurando sus propios puntos de salud y los de otros componentes del equipo o clan. Por otro lado, el guerrero tiene un carácter más ofensivo y, por tanto, son más vulnerables a perder puntos de salud más fácilmente. Pueden recibir daño por otros y curarse a sí mismos. Finalmente, el mago ayuda a otros miembros del equipo otorgando puntos de



acción y suele elegirse por el alumnado que no suele perder puntos de salud fácilmente ya que tiene menos que los otros roles (Ver Figura 1).

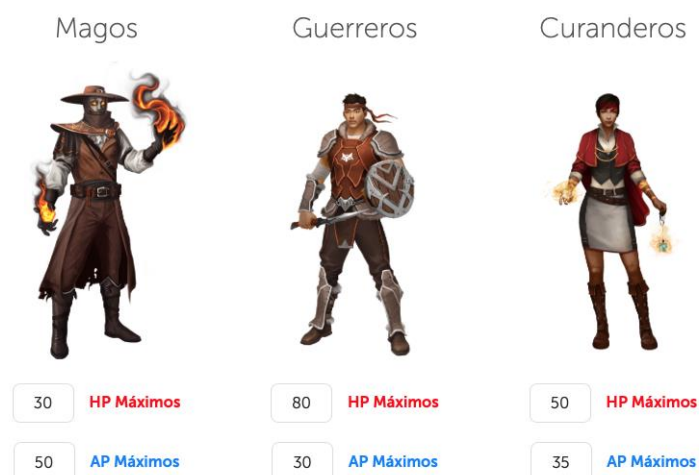


Figura 7. Roles disponibles en la plataforma gamificada ClassCraft®

### 3.3. Procediment

En la primera semana, se realizó una clase inicial con todos los participantes para la explicación del funcionamiento de las clases en las semanas siguientes, tanto con el grupo CC como con el grupo CON, de tal forma que el alumnado se familiarizase con la realización de los distintos cuestionarios y el uso de la interfaz ClassCraft®, en el caso del grupo experimental. Seguidamente se administró al alumnado el cuestionario (CMEF-pre).

Durante las semanas 2, 3 y 4, el alumnado recibió las distintas clases prácticas (orientación, escalada, habilidades acuáticas, gimnasia natural, etc.) siguiendo cada uno su respectiva metodología (tradicional vs gamificación), un total de 9 sesiones de 2 horas lectivas.

La última semana (semana 5), tras la intervención, se volvió a administrar el cuestionario (CMEF-post).

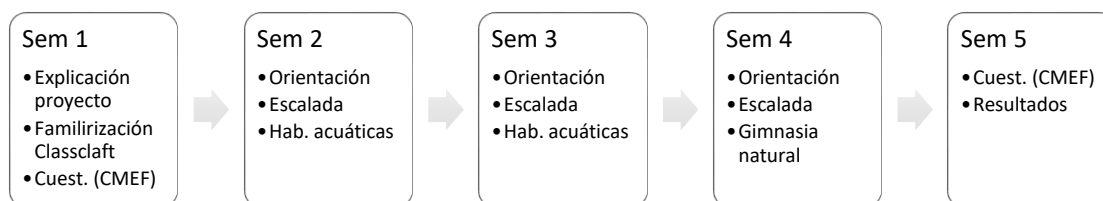


Figura 8. Diseño del procedimiento

Para el desarrollo de las clases con ClassCraft®, se establecieron las siguientes equivalencias entre comportamientos y puntos, tanto positivos como negativos. A continuación, se muestran las equivalencias entre los puntos y las recompensas (poderes) o castigos (sentencias).

Tabla 2. Equivalencias entre comportamientos y puntos gamificados en ClassCraft®

| COMPORTAMIENTOS | (+) <b>PUNTOS DE EXPERIENCIA</b> |  | (-) <b>PUNTOS DE SALUD</b> |  |
|-----------------|----------------------------------|--|----------------------------|--|
|                 | <b>+135 XP</b>                   | Asistencia a clase   | <b>-10 HP</b>              | Llegar a clase con retraso y/o indumentaria inadecuada                       |
|                 | <b>+270 XP</b>                   | Realizar una crítica constructiva para mejorar las sesiones de trabajo | <b>-20 HP</b>              | Cualquier conducta disruptiva que impida desarrollar la clase con normalidad |
|                 | <b>+540 XP</b>                   | Colaborar activamente en el trabajo grupal                             | <b>-30 HP</b>              | Falta de respeto al profesor, compañero o material.                          |
|                 | <b>+1080 XP</b>                  | Interiorizar conductas deseables para el resto de compañeros/as        |                            |  |

Tabla 3. Equivalencias entre recompensas/castigos y puntos gamificados en ClassCraft®

| RECOMPENSAS/CASTIGOS | (+) PODERES ACADÉMICOS  | (-) SENTENCIAS*  |
|----------------------|---|--|
|                      | 1080 XP + 5 minutos extra para terminar el examen teórico de la asignatura                            | 5 minutos menos para terminar el examen teórico de la asignatura             |
|                      | 30 AP   |  |
|                      | El profesor descarta el 50% de respuestas múltiples no verdaderas en una pregunta de examen tipo test | Editar un vídeo corto de la asignatura                                       |
|                      | 1080 XP + 30 AP   | El profesor señala la respuesta correcta en una pregunta de examen tipo test |
|                      |   | Entrega de una unidad didáctica antes del mes de diciembre                   |
|                      |   | Entrega de una maqueta de un centro educativo antes del mes de diciembre     |

\* Las sentencias se aplican cuando el alumnado se queda sin puntos HP

#### 4. RESULTATS

Los resultados de la aplicación de la prueba de normalidad Shapiro Wilk nos indica que, tanto la motivación intrínseca (MI) como la desmotivación (DES), en el pretest y en el posttest, son no paramétricas.

Tabla 4. Resultados para la prueba de normalidad Shapiro-Wilk

| Variable independiente | Variable dependiente | Shapiro Wilk |      |             |      |
|------------------------|----------------------|--------------|------|-------------|------|
|                        |                      | Pre          |      | Post        |      |
|                        |                      | Estadístico  | Sig. | Estadístico | Sig. |
| CC (n=32)              | MI                   | .858         | .001 | .817        | .000 |
|                        | DES                  | .764         | .000 | .754        | .000 |

|            |     |      |      |      |      |
|------------|-----|------|------|------|------|
| CON (n=25) | MI  | .923 | .041 | .929 | .082 |
|            | DES | .889 | .011 | .932 | .096 |

El test U Mann Whitney no mostró diferencias iniciales significativas ( $p > .05$ ) entre el grupo CC (n=32) y CON (n=25), esto es, la muestra no parte con diferencias en los niveles de motivación intrínseca (MI) y desmotivación (DES) antes del desarrollo de las clases prácticas. En cambio, tras la intervención, se observó que tan sólo el grupo experimental (CC) mostró una mejora estadísticamente significativa en la variable MI ( $Z = -2.617$ ;  $p = .009$ ).

Tabla 5. Valor Z y significación en el Test de Wilcoxon para las variables MI y DES en ambos grupos (CC vs CON)

| GRUPO |                             | MI                  | DES                |
|-------|-----------------------------|---------------------|--------------------|
| CC    | Z                           | -2.617 <sup>a</sup> | -.900 <sup>b</sup> |
|       | Sig. asintótica (bilateral) | .009                | .368               |
| CON   | Z                           | -1.056 <sup>a</sup> | -.825 <sup>b</sup> |
|       | Sig. asintótica (bilateral) | .291                | .409               |

a. Se basa en rangos negativos.

b. Se basa en rangos positivos.

Finalmente, tras aplicar el test estadístico U Mann Whitney se observaron diferencias estadísticamente significativas entre grupos en la variable DES ( $p = .012$ ), es decir, el grupo que no utilizó la técnica de enseñanza gamificada de aprendizaje a través de las TIC presentó mayores niveles de desmotivación que el grupo gamificado con ClassCraft®. Además, se observó una tendencia a la significación ( $p = .099$ ) de la variable MI, es decir, el grupo experimental (CC) tendió a estar más motivado intrínsecamente que el grupo CON.

## 5. CONCLUSIONS (LLETRA MAJÚSCULA, TIMES NEW ROMAN, 12, NEGRETA, ALINEAT A L'ESQUERRA, NUMERAT)

Se pueden afirmar las conclusiones finales derivadas de la presente investigación:

- La gamificación mejora la motivación intrínseca del alumnado.
- La técnica de enseñanza gamificada a través de metodologías cooperativas presenta menores valores de desmotivación en el alumnado y mayores valores de motivación intrínseca que una metodología tradicional y no innovadora.

Finalmente, es necesario mencionar como limitación de la presente investigación que la muestra fue relativamente reducida. No obstante, este estudio sirve como investigación piloto para futuros trabajos sobre metodologías activas cuyos resultados pueden complementarse con investigación cualitativa.

## 6. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA (

S'enumeraran cadascun dels components i es detallaran les tasques que ha desenvolupat en la xarxa.

| PARTICIPANT DE LA XARXA | TASQUES QUE DESENVOLUPA |
|-------------------------|-------------------------|
|                         |                         |
|                         |                         |
|                         |                         |
|                         |                         |

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Carpena, N., Cataldi, M., & Muñiz, G. (2012). En busca de nuevas metodologías y herramientas aplicables a la educación. Repensando nuestro rol docente en las aulas. *Novos sistemas de produção*.
- Dicheva, D., (2015). Gamification in education: A Systematic mapping study. *Educational Technology & Society*, 18(3), 75–88.
- Espejo, T., Chacon, R., Castro, M., Martinez, A., Zurita, F., & Pinel, C., (2015). Análisis descriptivo del uso problemático y hábitos de consumo de los videojuegos con relación al género en estudiantes universitarios. *RELATEC: Revista Latinoamericana De Tecnología Educativa*, 14(3), 85-93.

- Ferriz Valero, A., Sebastià Amat, S., & García Martínez, S. (2017). Clase invertida como elemento innovador en educación física: Efectos sobre la motivación y la adquisición de aprendizajes en primaria y bachillerato. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 211-222). Barcelona: Octaedro Editorial.
- Ferriz, A., García, S. & Arroyo, J.M. (En prensa). Metodología cooperativa para la mejora de actitudes disruptivas en Educación Física. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte vol. (x) pp. x-x*.
- Gardner, H. (2011). *Frames of mind: The theory of multiple intelligences*. New York: Basic Books. (Original work published in 1983.)
- Geelan, B., de Salas, K., Lewis, I., King, C., Edwards, D., & O'Mara, A., (2015) Improving learning experiences through gamification: A case study. *Australian Educational Computing*, 30(1), 569-572.
- Hung, E. S., Valencia, J., & Silveira, S. (2016). Factores determinantes del aprovechamiento de las TIC en docentes de educación básica en Brasil. Un estudio de caso. *Perfiles Educativos*, 38(151), 71-85.
- Kapp, K.M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-Based Methods and Strategies for Training and Education*. ASTD
- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. Gobierno de España.
- Monguillot, M., González, C., Zurita, C., Almirall, L., & Guitert, M., (2015). Play the Game: gamificación y hábitos saludables en educación física. *Apunts. Educación Física y Deportes*. 119(1), 71-79
- Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. Gobierno de España.
- Ortiz-Colón, A.M., Jordán, J., & Agredal, M., (2018). Gamificación en educación: una panorámica sobre el estado de la cuestión. *Educ. Pesqui*, 44, 1-17.  
<http://dx.doi.org/10.1590/S1678-4634201844173773>

Østerlie, O., (2016). Flipped Learning in Physical Education: Why and how?. In D. Novak, B. Antala & D. Knjaz, (eds) Physical Education And New Technologies (1st ed., pp. 166-176). Zagreb: Croatian Kinesiology Association.

Recomendación del Parlamento Europeo y del Consejo de 18 de diciembre de 2006 sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente -2006/962/CE-

Sánchez-Oliva, D., Leo, F. M., Amado, D., González-Ponce, I., & García-Calvo, T. (2012). Desarrollo de un cuestionario para valorar la motivación en educación física. *Revista Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*. 7(2),227-250

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

-Capítulo libro en volumen en formato digital (pdf) titulado "Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas", publicado por la Editorial Octaedro.

-Comunicación oral en XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC. (6-7 de junio de 2019).





## **74. Relaciones entre conocimientos previos, actitudes hacia las Matemáticas y resultados de evaluación en primer curso de titulaciones de Ingeniería**

María Ángeles Castro López; Pedro Antonio García Ferrández; Antonio Sirvent  
Guijarro; José Antonio Martín Alustiza; Francisco Rodríguez Mateo

[ma.castro@ua.es](mailto:ma.castro@ua.es); [pedro.garcia@ua.es](mailto:pedro.garcia@ua.es); [antonio.sirvent@ua.es](mailto:antonio.sirvent@ua.es);

[jose.martin@ua.es](mailto:jose.martin@ua.es); [f.rodriguez@ua.es](mailto:f.rodriguez@ua.es)

*Departamento de Matemática Aplicada*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El trabajo realizado en la red se ha correspondido con la propuesta inicial, desarrollando un estudio sobre conocimientos básicos y actitudes hacia las Matemáticas en alumnado de primer curso de titulaciones de Ingeniería en la Escuela Politécnica Superior (EPS). El estudio se realizó en tres asignaturas de Matemáticas de los grados en Ingeniería Civil, Ingeniería Robótica y Tecnologías de la Información para la Salud. El objetivo general fue analizar las carencias en conocimientos y habilidades matemáticas básicas del alumnado que accede a distintas titulaciones de la EPS y sus actitudes hacia las Matemáticas con el fin de contribuir a identificar aspectos específicos en los que se pueda incidir para facilitar la adaptación del alumnado de nuevo ingreso en la EPS. Se utilizó un cuestionario sobre conocimientos previos de Matemáticas elaborado por los autores para una investigación previa, y un cuestionario, disponible en la bibliografía, sobre actitudes hacia las Matemáticas. Los resultados han mostrado correlaciones entre los distintos factores analizados en este trabajo: indicadores del nivel de conocimientos previos de Matemáticas, factores de actitud positiva hacia las Matemáticas y resultados de evaluación en las correspondientes asignaturas.

**Palabras clave:** Conocimientos previos, acceso universidad, actitudes hacia las Matemáticas.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El problema que se aborda en este trabajo es el análisis del nivel de conocimientos previos de Matemáticas y de la actitud hacia las Matemáticas en el alumnado que accede a las titulaciones de Ingeniería en la Escuela Politécnica Superior (EPS) de la Universidad de Alicante (UA). Para ello se analizan los resultados de un cuestionario de respuesta múltiple sobre conocimientos básicos de Matemáticas y de un cuestionario sobre actitudes hacia las Matemáticas cumplimentados en el primer cuatrimestre del curso 2018-2019 por alumnado de asignaturas básicas de Matemáticas en distintas titulaciones de la EPS.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo general del trabajo es intentar analizar las posibles carencias en conocimientos y habilidades matemáticas básicas del alumnado que accede a distintas titulaciones de la EPS y sus actitudes hacia las Matemáticas. Como objetivo específico del estudio, se trata de analizar y contrastar si los conocimientos y carencias básicos y las medidas de actitudes hacia las Matemáticas muestran relaciones con los resultados de evaluación ordinaria en el alumnado de las distintas titulaciones.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El estudio ha analizado los resultados de cuestionarios sobre conocimientos y habilidades matemáticas básicas, fundamentalmente en contenidos de Álgebra, y sobre actitudes hacia las Matemáticas. Los cuestionarios sobre actitudes se cumplimentaron en tres asignaturas de Matemáticas de primer curso de diferentes grados de la EPS: Fundamentos Matemáticos de la Ingeniería I en el Grado en Ingeniería Civil (GIC), Matemáticas I en el Grado en Tecnologías de la Información para la Salud (GTIS) y Fundamentos de Matemática Aplicada I en el Grado en Ingeniería Robótica (GIR). Los cuestionarios sobre conocimientos básicos solo fueron cumplimentados en las dos primeras titulaciones (GIC y GTIS).

### **3.2. Instrumento / Innovación educativa**

Para el análisis de los conocimientos previos, se utilizó un cuestionario con 50 preguntas de respuesta múltiple elaborado por los autores para un estudio previo. La versión completa del cuestionario puede consultarse en Castro, García, Sirvent, Cabrera, Bueno, Martín, & Rodríguez (2018). Para el análisis de las actitudes del alumnado hacia las

Matemáticas se seleccionó la Escala de Actitudes hacia las Matemáticas de Elena Auzmendi (Auzmendi, 1992).

### 3.3. Procedimiento

Los cuestionarios de conocimientos básicos y de actitudes se cumplimentaron en octubre de 2018, en un grupo de Seminario teórico-práctico en GIC (n=30) y en un grupo de Clase de teoría en GTIS (n=33), en sesiones de dos horas de duración, dedicando los primeros quince minutos al cuestionario de actitudes y el resto de la sesión a las preguntas de conocimientos básicos. El cuestionario de actitudes se cumplimentó también, en las mismas fechas, en tres grupos de Prácticas con ordenador en GIR (n=68), durante los quince primeros minutos de la sesión de prácticas. Los resultados se exploraron y analizaron con los procedimientos estadísticos adecuados.

## 4. RESULTADOS

Los resultados básicos se recogen en las dos tablas siguientes. Los análisis estadísticos realizados a partir de estos datos pueden consultarse en la publicación asociada

Tabla 1. Resultados de los cuestionarios de conocimientos básicos por titulación y comparación con los resultados correspondientes al curso 2017-2018. Tamaños muestrales (n) y valores medios y errores típicos de las medias para el número de aciertos, fallos, cuestiones no contestadas (NC) y puntuaciones sobre 10 penalizando (Puntos) y sin penalizar los fallos (Puntos2)

|              | n  | Aciertos     | Fallos       | NC           | Puntos      | Puntos2     |
|--------------|----|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|
| GIC          | 30 | 18.07 ± 1.06 | 23.47 ± 1.84 | 8.47 ± 1.60  | 2.11 ± 0.27 | 3.61 ± 0.21 |
| GTIS         | 33 | 19.48 ± 1.08 | 16.97 ± 1.18 | 13.54 ± 1.76 | 2.77 ± 0.21 | 3.90 ± 0.22 |
| GIC (17-18)  | 37 | 16.22 ± 0.88 | 17.78 ± 1.29 | 16.00 ± 1.56 | 2.09 ± 0.18 | 3.24 ± 0.18 |
| GTIS (17-18) | 60 | 15.15 ± 0.68 | 22.50 ± 1.23 | 12.35 ± 1.32 | 1.56 ± 0.16 | 3.03 ± 0.14 |

En las dos titulaciones se observa una cierta mejora respecto del curso anterior (Castro et al, 2018), algo mayor en GTIS, tanto en las puntuaciones globales, con y sin penalización, como en el número medio de aciertos.

Tabla 2. Resultados de los cuestionarios de actitudes hacia las Matemáticas para las tres titulaciones analizadas (GIC, GTIS y GIR). Tamaños muestrales (n) y valores medios y errores típicos de las medias para las puntuaciones de los cinco factores de la escala (F1: Ansiedad; F2: Agrado; F3: Utilidad; F4: Motivación; F5: Confianza) y para la puntuación global (PT)

|      | n  | F1          | F2          | F3          | F4          | F5          | PT          |
|------|----|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| GIC  | 30 | 2.95 ± 0.06 | 3.17 ± 0.14 | 3.57 ± 0.06 | 2.28 ± 0.12 | 4.28 ± 0.10 | 3.25 ± 0.03 |
| GTIS | 33 | 3.63 ± 0.12 | 3.15 ± 0.14 | 3.84 ± 0.10 | 3.82 ± 0.14 | 4.30 ± 0.15 | 3.71 ± 0.09 |
| GIR  | 68 | 3.63 ± 0.09 | 3.13 ± 0.09 | 3.93 ± 0.06 | 3.83 ± 0.09 | 4.46 ± 0.07 | 3.74 ± 0.06 |

Se observan valores similares en GTIS y GIR y algo inferiores, en general, en GIC. En las tres titulaciones los valores superiores corresponden a los factores de Confianza (F5) y Utilidad (F3).

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados han mostrado un ligero aumento en las puntuaciones de los cuestionarios de conocimientos previos respecto de las correspondientes al curso anterior en las dos titulaciones analizadas, GIC y GTIS. La mejora de resultados ha sido mayor en GTIS, posiblemente por la mayor homogeneidad en la procedencia del alumnado, que permite esperar una mejor formación matemática previa.

Los resultados han puesto de manifiesto correlaciones positivas entre las puntuaciones en los cuestionarios de conocimientos básicos, cumplimentados al principio del cuatrimestre, y las notas de evaluación final en la convocatoria ordinaria, altamente significativas para el conjunto global de los datos y para la titulación de GTIS.

Mediante un modelo lineal general, se ha establecido una relación lineal entre la puntuación total obtenida en las preguntas sobre conocimientos básicos y la nota final de evaluación, sin diferencias entre las dos titulaciones, altamente significativa y con una moderada capacidad predictiva, explicando algo menos del 28% de la variabilidad observada en las notas finales.

Los resultados del cuestionario sobre actitudes en la titulación de GIR han mostrado la existencia de correlaciones positivas significativas entre la puntuación global de actitud y la puntuación del factor Confianza con la nota final de evaluación en la convocatoria ordinaria de la asignatura, poniendo de manifiesto el efecto de las actitudes del alumnado hacia las Matemáticas en los resultados finales de evaluación

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Todos los miembros de la red han participado en las discusiones y reuniones de coordinación para el diseño del estudio, así como en la revisión y discusión de resultados y publicaciones. Se indican en la tabla siguiente únicamente las tareas específicas desarrolladas en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA                 |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| María Ángeles Castro López     | Cuestionarios GTIS                    |
| Pedro Antonio García Ferrández | Cuestionarios GIC                     |
| Antonio Sirvent Guijarro       | Cuestionarios GIR                     |
| José Antonio Martín Alustiza   | Diseño cuestionarios                  |
| Francisco Rodríguez Mateo      | Coordinación; dirección publicaciones |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Auzmendi, E. (1992). Las actitudes hacia la matemática-estadística en las enseñanzas medias y universitarias. Bilbao: Mensajero.

Castro, M.A., García, P.A., Sirvent, A., Cabrera, J., Bueno, A.M., Martín, J.A., & Rodríguez, F. (2018). Conocimientos previos de matemáticas del alumnado en titulaciones de Ingeniería: un análisis sincrónico y diacrónico. In R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 112-124). Barcelona: Octaedro.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Castro López, M. A., García Ferrández, P. A., Sirvent Guijarro, A., Martín Alustiza, J. A., Rodríguez Mateo, F. (2019). Actitudes hacia las Matemáticas, conocimientos previos y resultados de evaluación: un estudio en primer curso de titulaciones de Ingeniería. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## 75. Experimentando con software interactivo en asignaturas de Geometría del Grado en Matemáticas

Alonso-González, Clementa<sup>1</sup>; Campoy García, Rubén<sup>2</sup>; Navarro Pérez, M. Ángel<sup>3</sup>; Rodríguez Álvarez, Margarita<sup>4</sup>; Soler Escrivà, Xaro<sup>5</sup>

<sup>1</sup> [clementa.alonso@ua.es](mailto:clementa.alonso@ua.es), Departamento de Matemáticas, U. de Alicante

<sup>2</sup> [ruben.campoy@ua.es](mailto:ruben.campoy@ua.es), Departamento de Matemáticas, U. de Alicante

<sup>3</sup> [miguelangel.np@ua.es](mailto:miguelangel.np@ua.es), Departamento de Matemáticas, U. de Alicante

<sup>4</sup> [marga.rodriguez@ua.es](mailto:marga.rodriguez@ua.es), Departamento de Matemáticas, U. de Alicante

<sup>5</sup> [xaro.soler@ua.es](mailto:xaro.soler@ua.es), Departamento de Matemáticas, U. de Alicante

### RESUMEN

La Geometría Lineal es una asignatura obligatoria que se imparte en el tercer semestre del Grado en Matemáticas de la Universidad de Alicante. Dentro de los contenidos de esta asignatura se incluye una parte muy importante encaminada al estudio de las curvas cónicas (parábola, elipse e hipérbola), a su clasificación y al análisis de sus propiedades. La docencia de las cónicas se ha abordado usualmente desde los métodos tradicionales: desarrollo teórico-algebraico con exposición en la pizarra y posterior resolución de ejercicios relacionados. Por la propia naturaleza de las curvas cónicas, existen multitud de herramientas de tipo gráfico y computacional que pueden ayudar en el manejo, visualización y comprensión de las mismas. De entre todas las posibilidades disponibles, hemos optado por el software matemático (libre y multiplataforma) GeoGebra debido a su dinamismo, versatilidad y sencillez. En este trabajo de investigación presentamos nuestro principal objetivo, que es indagar sobre las posibles ventajas de la enseñanza de las cónicas utilizando dicho software, describiremos el procedimiento que hemos seguido exhibiendo algunas de las actividades que hemos desarrollado y, finalmente, analizaremos los resultados obtenidos concluyendo que la utilización de este software tan intuitivo se traduce en un aprendizaje más ágil y atractivo para el alumno.

**Palabras clave:** Innovación educativa, software interactivo, GeoGebra, Geometría lineal, cónicas.

### 1. INTRODUCCIÓN

Durante los últimos años estamos asistiendo a la entrada de las nuevas tecnologías en nuestra vida y el entorno académico no escapa a esta realidad. Son muchos los recursos informáticos y del mundo de Internet que van poco a poco penetrando en las aulas de nuestras universidades enriqueciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje (UNESCO, 2011). El ámbito de las Matemáticas no es ajeno, ni mucho menos, a esta dinámica. Dentro de las

matemáticas, la Geometría resulta ser una gran beneficiaria de esta explosión de nuevos recursos en todos los niveles educativos (García Esteban, 2019).

La Geometría Lineal es una asignatura obligatoria que se imparte en el tercer semestre del Grado en Matemáticas de la Universidad de Alicante. Dentro del programa de esta asignatura, concretamente en el último tema, se incluye una parte muy importante encaminada al estudio de las curvas cónicas (parábola, elipse e hipérbola), su clasificación y sus propiedades. La docencia de las cónicas se ha abordado usualmente desde los métodos tradicionales: desarrollo teórico-algebraico con exposición en la pizarra y resolución posterior de ejercicios relacionados en clases prácticas. Por la propia naturaleza de las curvas cónicas (Downs, 2003), existen multitud de herramientas de tipo gráfico y computacional que pueden ayudar en el manejo, visualización y, en definitiva, comprensión de las mismas. Algunos ejemplos de dichas herramientas son los programas *Cabri*, *Cinderella* o *GeoGebra*. La aproximación didáctica a las curvas cónicas utilizando estos programas ha sido explorada previamente por otros autores. Destacamos (Arriero Villacorta, C., García García, 2000) para el estudio de las cónicas usando Cabri, (Manzano Mozo, 2016) donde se explora el uso de los *conicógrafos* del siglo XVII para experiencias educativas actuales usando Cinderella, o (Sánchez Muñoz, 2011) dedicado a visualizar el concepto de lugar geométrico usando GeoGebra.

De entre todas las opciones disponibles, nosotros hemos optado por el software matemático (libre y multiplataforma) GeoGebra debido a su versatilidad, su sencillez y su amplia aceptación dentro de la comunidad matemática.

Pretendemos abordar esta parte de la asignatura Geometría Lineal de un modo más práctico, participativo y dinámico para los alumnos aprovechando las características del software GeoGebra.

## 2. OBJETIVOS

Nuestro objetivo general es introducir experiencias educativas en las que se use un software interactivo que ayude a comprender conceptos de Geometría. Más precisamente:

Objetivo 1: Familiarizar a los alumnos con la herramienta GeoGebra.

Objetivo 2: Diseñar actividades que se adapten a la utilización de dicha herramienta.

Objetivo 3: Insertar dichas actividades en el desarrollo de la asignatura y sacar conclusiones sobre los resultados obtenidos.



### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto de la investigación que hemos realizado se enmarca dentro del desarrollo de la asignatura Geometría Lineal del Grado en Matemáticas de la Universidad de Alicante. Se trata de una asignatura obligatoria perteneciente al área de Geometría y Topología. Consta de seis créditos y está situada en el tercer semestre del grado. La mayor parte del alumnado se matricula en ella tras haber superado ampliamente las asignaturas de los dos primeros semestres, especialmente las correspondientes al Álgebra Lineal. En esta experiencia educativa que presentamos aquí han participado 35 alumnos matriculados en la asignatura durante el curso 2018/19.

#### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Hemos diseñado una encuesta que los alumnos respondieron en el aula inmediatamente después de haber manipulado el software GeoGebra por parejas. Dicha encuesta consistió en siete preguntas, las seis primeras de naturaleza cerrada y otra más en la que el alumno podía escribir libremente. La batería de preguntas fue la siguiente:

1. ¿Habías tenido contacto alguna vez con las cónicas?
2. ¿Habías utilizado anteriormente el programa GeoGebra?
3. ¿Te ha parecido interesante esta actividad?
4. ¿Te parece que el número de horas que se le han dedicado es suficiente?
5. ¿Crees que esta actividad mejora tu comprensión de las cónicas?
6. ¿Te parece útil la introducción de este tipo de actividades en el desarrollo de las asignaturas?
7. Por favor, añade cualquier comentario que consideres oportuno. Nos ayuda a mejorar.

#### 3.3. Descripción de la experiencia

Para llevar a cabo esta experiencia educativa, nuestro trabajo ha consistido, en primer lugar, en idear y diseñar actividades que permitiesen la interacción de nuestros alumnos con el programa GeoGebra. El primer paso es conseguir que puedan familiarizarse con el uso de la barra de comandos y descubrir tanto la faceta gráfica como la faceta algebraica de este software. Para llevar a cabo estas actividades, hemos tomado la decisión de desarrollar algunas sesiones de la asignatura Geometría Lineal (esta asignatura tradicionalmente se imparte en aula con pizarra) en un aula de informática, lo que ha permitido a los alumnos experimentar por sí mismos con el GeoGebra en clase. Al mismo tiempo, hemos adaptado las actividades propuestas de manera dirigida al estudio concreto que se desea realizar de las cónicas. En esta propuesta educativa nos hemos centrado en los siguientes tres aspectos:

1. *Definición de la elipse, la parábola y la hipérbola como lugares geométricos.*
2. *Estudio de propiedades métricas y reflexivas de las cónicas.*
3. *Clasificación y obtención de forma canónica.*

Para trabajar sobre esos aspectos, hemos desarrollado un total de siete actividades dirigidas. En el desarrollo de estas actividades guiadas es donde se aprovecha de manera más evidente el enorme potencial del GeoGebra debido a la manipulación tan directa que ellos mismos pueden hacer de las cónicas. Estas actividades siempre se han realizado por parejas para favorecer el dinamismo de las mismas. En todo momento el profesor y algún estudiante de doctorado han servido como soporte para resolver dudas y ayudar ante posibles incidencias informáticas.

#### 4. RESULTADOS

Todos los estudiantes que han participado en esta experiencia educativa han respondido a la encuesta. La primera conclusión que se desprende es que, como esperábamos, muchos de ellos (el 63%) ya han tenido contacto con las curvas cónicas en Bachillerato o en Secundaria. Las impresiones de este grupo de alumnos sobre la experiencia de utilizar GeoGebra como recurso para la comprensión de los conceptos y propiedades de las curvas cónicas quedan recogidas en la siguiente tabla:

Tabla 1. Percepción de los alumnos sobre el uso de GeoGebra en clase

| PREGUNTA   | NO | UN POCO | SÍ |
|--|----|---------|----|
| ¿Te ha parecido interesante esta actividad?  | 0  | 1       | 34 |
| ¿Te parece que el número de horas que se le han dedicado es suficiente?                          | 14 | 13      | 18 |
| ¿Crees que esta actividad mejora tu comprensión de las cónicas?                                  | 0  | 3       | 32 |
| ¿Te parece útil la introducción de este tipo de actividades en el desarrollo de las asignaturas? | 1  | 0       | 34 |

#### 5. CONCLUSIONES

De los resultados recogidos en la Tabla 1 podemos deducir que los alumnos participantes se sienten muy satisfechos de poder realizar una actividad de este tipo y piensan que sería deseable que estas experiencias educativas fuesen más frecuentes y que se les dedicasen más horas (al menos en la asignatura de Geometría Lineal). En cuanto a lo

provechosa o no que esta actividad haya podido resultar para nuestro objetivo concreto de proporcionar apoyo adicional en la comprensión de los conceptos y propiedades de las cónicas, también la mayoría responde afirmativamente (32 de 35) y manifiesta su interés en que se realicen prácticas como estas en otras asignaturas.

En lo que respecta al profesorado implicado en esta actividad, la conclusión obtenida tras la ejecución de este proyecto educativo es que la utilización de recursos como GeoGebra, bajo un plan bien diseñado, resulta muy enriquecedora y motivadora para los alumnos. El principal inconveniente que encontramos es el tiempo, en el sentido de que no resulta sencillo encontrar huecos para desarrollar actividades como la que hemos descrito aquí debido a que los programas docentes son bastante apretados. Sin embargo, apreciamos que, para algunos contenidos, como sucede con el caso de las curvas cónicas, la docencia utilizando ciertos recursos tecnológicos agiliza enormemente el proceso de enseñanza-aprendizaje y vale la pena incorporarlos en nuestro quehacer docente.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA         |
|------------------------|-------------------------------|
| CLEMENTA ALONSO        | COORDINACIÓN DE LA RED        |
| RUBEN CAMPOY           | DISEÑO DE ACTIVIDADES GEOGBRA |
| MIGUEL ÁNGEL NAVARRO   | DISEÑO DE ACTIVIDADES GEOGBRA |
| MARGARITA RODRÍGUEZ    | DISEÑO MARCO TEÓRICO CÓNICAS  |
| ROSER SOLER            | SUPERVISIÓN ACTIVIDADES       |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arriero Villacorta, C. García García, I. (2000). Una experiencia con Cabri: las curvas cónicas. *Suma*, 34, 73-80.
- Downs, J. W. (2003). *Practical Conic Sections: the Geometric Properties of Ellipses, Parabolas and Hyperbolas*. Nueva York: Dover Publications.
- Jahn, A. P. (2002): "Locus" and "Trace" in Cabri-Géomètre: relationships between geometric and functional aspects in a study of transformations. *International Reviews On Mathematical Education, ZDM, Zentralblatt Für Didaktik Der Mathematik*, 34 (3), 78-84.

- García Esteban, I. (2019). Geogebra y los alumnos de 3º de ESO. *Retos Geométricos. INTEF*. Recuperado de <https://intef.es/recursos-educativos/experiencias-educativas-inspiradoras/detalle-experiencias/?id=13139>.
- López Cáceres, M. Recio Rodríguez E. (2011). Las curvas cónicas en Bachillerato con GeoGebra. *Actas de las II Jornadas de GeoGebra en Andalucía*. Recuperado de: [https://thales.cica.es/sites/thales.cica.es/geogebra/files/II Jornadas GeoGebra/material/comunicaciones/COM\\_4.pdf](https://thales.cica.es/sites/thales.cica.es/geogebra/files/II_Jornadas_GeoGebra/material/comunicaciones/COM_4.pdf)
- GeoGebra. *Página oficial del software GeoGebra*. <http://www.geogebra.com>
- Manzano Mozo, F.J. (2016). Conicógrafos del siglo XVII para la educación matemática del siglo XXI. *TRIM: revista de investigación multidisciplinar*, 10, 47-60.
- Sánchez Muñoz, J.M. (2011). Visualización de lugares geométricos mediante el uso de Software de Geometría Dinámica GeoGebra. *Pensamiento Matemático*, 1(2), 1-20. Recuperado de [www2.camino.upc.es/Departamento/matematicas/revistapm](http://www2.camino.upc.es/Departamento/matematicas/revistapm).
- UNESCO (2011). *UNESCO ICT competency framework for teachers*. Paris: UNESCO.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

- Alonso, C.; Campoy, R.; Navarro, M.A; Rodríguez, M. (2019). Experimentando con GeoGebra y las curvas cónicas en la asignatura Geometría Lineal. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>)

## 76. Storytelling como medio de comunicación en las aulas digitales

Roig-Vila, Rosabel (Coord.)<sup>1</sup>; Alberola Robles, Cristina<sup>7</sup>; Álvarez Herrero, Juan Francisco<sup>1</sup>; Flores Lueg, Carolina<sup>3</sup>; López Meneses, Eloy<sup>4</sup>; Lorenzo Lledó, Alejandro<sup>2</sup>; Lorenzo Lledó, Gonzalo<sup>2</sup>; Lledó Carreres, Asunción<sup>2</sup>; Mengual Andrés, Santiago<sup>5</sup>; Vázquez Cano, Esteban<sup>6</sup>; Vilaplana Camús, Ángel; Martínez Domenech, M<sup>a</sup> José; Sauleda Martínez, Lluís Aitana

<sup>1</sup>Dpto. Didáctica General y Didácticas Específicas, Universidad de Alicante, [rosabel.roig@ua.es](mailto:rosabel.roig@ua.es),  
[juanfran.alvarez@ua.es](mailto:juanfran.alvarez@ua.es),

<sup>2</sup>Dpto. Psicología Evolutiva y Didáctica, Universidad de Alicante [alejandro.lorenzo@ua.es](mailto:alejandro.lorenzo@ua.es),  
[glledo@ua.es](mailto:glledo@ua.es), [asuncion.lledo@ua.es](mailto:asuncion.lledo@ua.es),

<sup>3</sup>Universidad del Bío-Bío (Chile), [cflores@ubiobio.cl](mailto:cflores@ubiobio.cl)

<sup>4</sup>Universidad Pablo Olavide, [elopmen@upo.es](mailto:elopmen@upo.es)

<sup>5</sup>Universidad de Valencia, [santiago.mengual@uv.es](mailto:santiago.mengual@uv.es)

<sup>6</sup>UNED [evazquez@edu.uned.es](mailto:evazquez@edu.uned.es)

<sup>7</sup>Conservatorio Superior de Danza de Alicante, [alberola\\_crirob@gva.es](mailto:alberola_crirob@gva.es)

### RESUMEN (ABSTRACT)

Se ha llevado a cabo una experiencia educativa sobre *Digital Storytelling* en la asignatura “Desarrollo Curricular y Aulas Digitales en Educación Infantil”, que forma parte del plan de estudios del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Alicante. El objetivo general ha sido evaluar las posibilidades educativas del *Digital Storytelling* en la formación inicial docente y analizar las percepciones del alumnado sobre el mismo como recurso educativo, para lo cual hemos trabajado con 21 estudiantes, y se ha elaborado un cuestionario *ad hoc* para evaluar dicha experiencia. Como resultados, destaca que el 75,7% del alumnado afirmó estar bastante y totalmente de acuerdo en que pudo abordar un punto de vista personal sobre un tema de interés educativo en esta práctica, y el 61,9% identificó la actividad como motivadora y atractiva.

**Palabras clave:** Digital Storytelling, TIC, Enseñanza Superior.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Los relatos pueden considerarse una herramienta pedagógica de gran potencial para trabajar, de forma motivadora, valores, emociones, contenidos y competencias en el aula (Rosale, 2016). Actualmente, además, debido al desarrollo tecnológico, se han multiplicado las posibilidades de creación de relatos en múltiples formatos. En este sentido, el *Digital Storytelling* o relato digital supone unir la rica tradición de contar historias y los nuevos recursos tecnológicos para crear relatos audiovisuales de aplicación educativa.

En nuestro caso, hemos trabajado previamente en torno al *Digital Storytelling* (Roig-Vila & Rosales-Statkus, 2016; Rosales-Statkus & Roig-Vila, 2017) desde otras perspectivas. En este caso, se ha desarrollado una acción formativa de carácter teórico-práctico en torno a la aplicación educativa del *Digital Storytelling* en la asignatura “Desarrollo Curricular y Aulas Digitales en Educación Infantil”, que forma parte del plan de estudios del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Alicante.

### 1. 2. Revisión de la literatura

#### 1.2.1. *Digital Storytelling* en la Enseñanza Superior

Podríamos preguntarnos si el *Digital Storytelling* está presente en la Enseñanza Superior (o debería estarlo). En este sentido, queremos remontarnos al Horizon Report 2014 y el 2015 para Educación Superior. En estos informes anuales se hace una estimación de las herramientas tecnológicas que se usarán dentro de uno, tres y cinco años. Para hacer estas estimaciones, primero definen las tendencias clave basados en las realidades del momento, tanto en el campo educativo como en general. Una vez identificadas las tendencias, se ordenan según su posible impacto en la educación, se especifican los problemas observados para la implementación de la tecnología en la educación superior y, finalmente, se despliegan los avances que consideran importantes para la educación en los próximos cinco años, desglosados en corto, mediano y largo plazo.

Para hacer referencia al periodo que se inicia en 2014 (Johnson, Adams-Becker, Estrada, & Freeman, 2014), incluyendo los informes de 2014 y 2015 (Johnson, Adams-Becker, Estrada, & Freeman, 2015) hemos escogido de ambos los elementos que, consideramos, están relacionados con el uso del *Digital Storytelling* en el aula, destacando en nuestro documento

lo relacionado con las tendencias clave que aceleran la inclusión de la tecnología en la educación superior. Por cronología, si actualmente estamos en 2019, deberíamos fijarnos en el período de 5 años.

Tabla 1: Tendencias clave que aceleran la inclusión de la tecnología en la educación superior

| <b>Corto plazo (los próximos dos años)</b>   |  |
|--|--|
| <b>Informe</b>   | <b>Relato Digital</b>  |
| <b>Creciente ubicuidad de las redes sociales (2014)</b>  |  |
| Las redes sociales están cambiando la forma de interactuar, presentar ideas e información, y juzgar la calidad de los contenidos y contribuciones.   | Gracias a las posibilidades de publicación que ofrecen las redes sociales, los estudiantes y profesores, autores de Relatos Digitales pueden compartir sus creaciones. Además, las redes sociales pueden ser usadas para crear Relatos Digitales adaptados a la Web 2.0.       |
| <b>Integración del aprendizaje colaborativo online e híbrido (2014/2015)</b>   |  |
| Los paradigmas educativos están cambiando para incluir más aprendizaje en línea y mixto, y modelos de colaboración. Los entornos de aprendizaje en línea pueden ofrecer otras posibilidades que los campus físicos, incluyendo oportunidades para una mayor colaboración, así como el desarrollo de habilidades digitales más fuertes. | El Relato Digital puede ser trabajado individualmente o en equipos bajo un esquema colaborativo. Con el uso de las herramientas adecuadas, se puede hacer un trabajo en equipo a distancia. Además, los vídeos pueden publicarse en la Web y ser vistos por cualquier persona. |
| <b>Integración del aprendizaje colaborativo online e híbrido (2014)</b>  |  |
| Los paradigmas educativos están cambiando para incluir más aprendizaje en línea y mixto, y modelos de colaboración. Los entornos de aprendizaje en línea pueden ofrecer otras posibilidades que los campus físicos, incluyendo oportunidades   | El Relato Digital puede ser trabajado individualmente o en equipos bajo un esquema colaborativo. Con el uso de las herramientas adecuadas, se puede hacer un trabajo en equipo a distancia. Además, los vídeos pueden  |

|   |  |
|---|--|
| para una mayor colaboración, así como el desarrollo de habilidades digitales más fuertes.   | publicarse en la Web como parte de un entorno de aprendizaje en línea.   |
| <b>Medio plazo (entre tres y cinco años)</b>  |  |
| <b>Informe</b>  | <b>Relato Digital</b>  |
| <b>Cambio del estudiante de consumidor a creador (2014)</b>   |  |
| Un número creciente de universidades está haciendo que en muchas disciplinas los estudiantes sean creadores, en vez de consumidores de contenidos. Los planes de estudio en las instituciones están en el proceso de cambiar para reflejar la importancia de la creación de medios, el diseño y el espíritu empresarial.  | El Relato Digital puede usarse en el ámbito educativo de dos formas básicas: por un lado el profesor puede presentar contenidos a través de vídeos cortos, por otro lado los estudiantes pueden crear sus propios Relatos Digitales, viviendo una experiencia muy significativa. |
| <b>Proliferación de recursos educativos abiertos (2015)</b>   |  |
| Se trata de recursos de enseñanza, aprendizaje y de investigación del dominio público y que han sido creados bajo un tipo de licencia que permite su libre uso.   | Muchos Relatos Digitales son compartidos libremente en la Web, generalmente con licencias <i>Creative Commons</i> .  |
| <b>Largo plazo (a partir de cinco años)</b>   |  |
| <b>Informe</b>  | <b>Relato Digital</b>  |
| <b>Cambio del estudiante de consumidor a creador (2014)</b>   |  |
| El valor de la formación online es ahora bien entendido: la flexibilidad, la facilidad de acceso, la integración de multimedia y las tecnologías sofisticadas lideran la lista de recursos. El progreso en la analítica de aprendizaje, el aprendizaje adaptativo y una combinación de herramientas de vanguardia síncronas/asíncronas seguirán mejorando el aprendizaje online y manteniéndolo como una opción válida. | Cuando los Relatos Digitales se encuentran disponibles en la Web, pueden ser consultados por los estudiantes en todo momento, constituyendo así una manera de flexibilizar y facilitar el acceso a recursos multimedia.  |



Como vemos, estamos a cinco años de este Informe, pero el *Digital Storytelling* no es una de las tendencias generalizadas en la Enseñanza Superior. Sea como sea, valga esta investigación para mostrar un ejemplo de cómo puede integrarse en este contexto educativo.

Otros retos listados en los informes New Horizon se alejan un poco de nuestra investigación, pero queremos esquematizarlos para informar al lector ya que consideramos que pueden ayudar a visualizar el contexto educativo que deberíamos configurar. De acuerdo con los mismos, son retos más complejos de definir y solucionar, entre los cuales destacamos los siguientes:

- Relativa falta de reconocimiento por la actividad docente.
- Competencia de los nuevos modelos educativos.
- Valoración de las innovaciones docentes.
- Acceso expansivo (incrementar el número de estudiantes que participan en la educación universitaria).
- Mantener la relevancia de la educación (adaptar la educación superior a los tiempos).
- Personalización de la educación (aquí es vista como el tratamiento de datos acerca del alumno).

### **1.2.2. Integración del *Digital Storytelling* en el aula**

Es necesario integrar el *Digital Storytelling* en un proceso de enseñanza-aprendizaje. En este sentido, consideramos que la metodología de clase invertida (*Flipped Classroom*) podría ser una opción coherente. Recordemos que el *Flipped Classroom* es un modelo pedagógico en que la clase tradicional se invierte. Así, los estudiantes ven en casa vídeos breves con las explicaciones que tradicionalmente se dan en el aula, y es en esta donde el tiempo se dedica a hacer ejercicios, proyectos o discusiones (Educause, 2012).

La investigación existente al respecto demuestra claramente que el modelo de aprendizaje invertido puede ser una vía para crear en el aula un entorno centrado en el aprendiz (Hamdan, McKnight, McKnight & Arfstrom, 2013). El *Digital Storytelling* es una herramienta que se adapta perfectamente a este modelo, ya que los profesores pueden crear sus propios relatos y publicarlos en la Web para que los estudiantes los consulten antes de la clase y, así, ir preparados.

En este marco didáctico, consideramos que, además, deberemos atender a estas consideraciones sobre cómo usar la tecnología en el aula:

1. Los paradigmas educativos están cambiando para incluir nuevos modelos de aprendizaje, la estructura de las escuelas, formas de trabajo, e incluir el aprendizaje online, híbrido y colaborativo.
2. Cambiar a un enfoque más profundo a través del aprendizaje basado en proyectos, en problemas, en la investigación, y métodos similares que provocan experiencias de aprendizaje más activas. En este apartado, el *Digital Storytelling* se presenta como una herramienta a utilizar en estos métodos mencionados.
3. Uso de las redes sociales.
4. El cambio del estudiante de consumidor a creador.
5. El uso de recursos abiertos.
6. A medida que baja el costo de la tecnología se hace más común que los alumnos traigan sus propios dispositivos móviles (BYOD).

Asimismo, es fundamental la formación continua de los profesores, el cambio de las prácticas educativas para incluir más la tecnología, abordar la creciente mezcla de los aprendizajes formal e informal, la demanda de aprendizaje personalizado, la creación de oportunidades reales de aprendizaje, la personalización, el pensamiento profundo y el uso de la tecnología digital para la evaluación formativa, para lo cual el *Digital Storytelling* también puede utilizarse, ya que en los proyectos de creación de los relatos, el profesor debe hacer un seguimiento continuo de la producción del producto y de la labor de los estudiantes.

Por último, y con respecto a los desarrollos importantes en la tecnología educativa para la educación, podemos contemplar la informática en la nube (*cloud computing*), el aprendizaje con dispositivos móviles (cada vez más comunes y cuyas funcionalidades se prestan para la captura de imágenes - fotos, la grabación de voz y la creación de vídeos, elementos que se pueden incluir en el *Digital Storytelling*), los contenidos abiertos y la tecnología adaptativa que se ajusta a las necesidades de cada estudiante.

### **1.3. Propósitos u objetivos**

Como objetivo general nos planteamos evaluar las posibilidades educativas del *Digital Storytelling* en la formación inicial docente y analizar las percepciones del alumnado sobre el

mismo como recurso educativo. Partiendo de este objetivo general, se hace necesario abordar los siguientes objetivos específicos:

- Mostrar al alumnado las posibilidades educativas del *Digital Storytelling*.
- Analizar y diseñar una actividad para desarrollar el aprendizaje de contenidos específicos de Educación Infantil a partir del *Digital Storytelling*.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes.**

La experiencia se ha desarrollado en la asignatura “Desarrollo Curricular y Aulas Digitales en Educación Infantil”, que forma parte del plan de estudios del Grado de Maestro en Educación Infantil de la Universidad de Alicante.

En esta asignatura se ha desarrollado una acción formativa de carácter teórico-práctico en torno a la aplicación educativa del *Digital Storytelling*. Para ello, se han formado a 21 estudiantes, tanto a nivel conceptual, como tecnológico, en la realización de una propuesta de *Digital Storytelling*.

### **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Para evaluar esta experiencia se elaboró un cuestionario ad hoc. Está formado por una primera parte de 11 ítems sobre los datos demográficos de la muestra y sus conocimientos previos en torno al Digital Storytelling. La segunda parte del cuestionario está formada por una escala de 34 ítems centrados en las percepciones sobre los aprendizajes desarrollados con la acción formativa, estructurados en cinco dimensiones.

Finalmente, el cuestionario incluye 3 ítems sobre la utilidad del Digital Storytelling para la etapa de Educación Infantil según las áreas, y sobre el grado de satisfacción con la acción formativa recibida.

### **2.3. Descripción de la experiencia**

Teniendo en cuenta las competencias generales y específicas que la asignatura de Desarrollo Curricular y Aulas Digitales en Educación Infantil pretende alcanzar, se llevó a cabo esta actividad formativa en uno de los grupos de esta asignatura. Dicha actividad se llevó a cabo durante el primer cuatrimestre del curso 2018-19 y fue incluida en la parte práctica de la

materia.

En una primera fase, se abordó la definición de *Digital Storytelling*, sus rasgos esenciales, la estructura narrativa y las diferentes etapas de realización, desde la investigación y la elección del tema, hasta la confección del guion técnico.

En una segunda fase, se trabajó la vertiente tecnológica del *Digital Storytelling* con el uso de software de edición y postproducción de imagen y sonido para capacitar al alumnado en el montaje de una obra audiovisual.

Por último, se trataron las posibilidades educativas del *Digital Storytelling* a través de experiencias reales de su aplicación en las aulas.

Para la creación del relato digital el alumnado escogió libremente un tema de relevancia educativa, sobre el cual debía investigar y confeccionar un punto de vista personal y fundamentado.

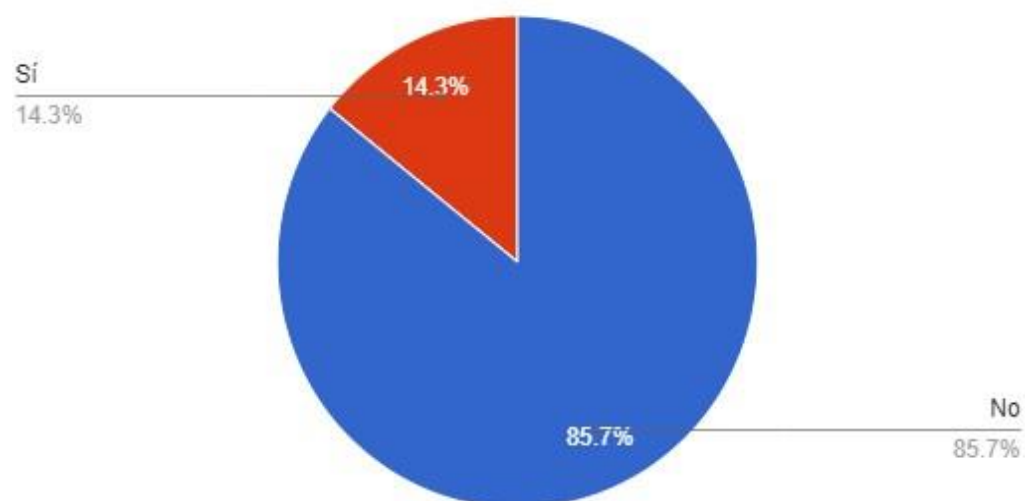
Una vez creadas las obras audiovisuales se procedió a la recogida de datos a partir de un cuestionario de 48 ítems diseñado *ad hoc* tras la revisión de la literatura.

### **3. RESULTADOS**

A continuación se presentan los resultados obtenidos más destacables del estudio, los cuales se han agrupado en función de las variables cuantificadas.

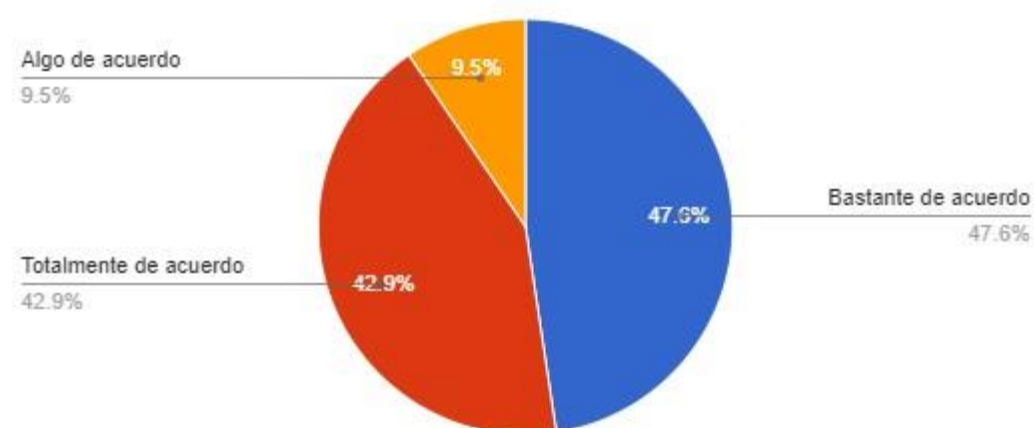
### - Conocimientos previos:

*Antes de participar en la actividad formativa, ¿tenías conocimiento del concepto de Digital Storytelling?*



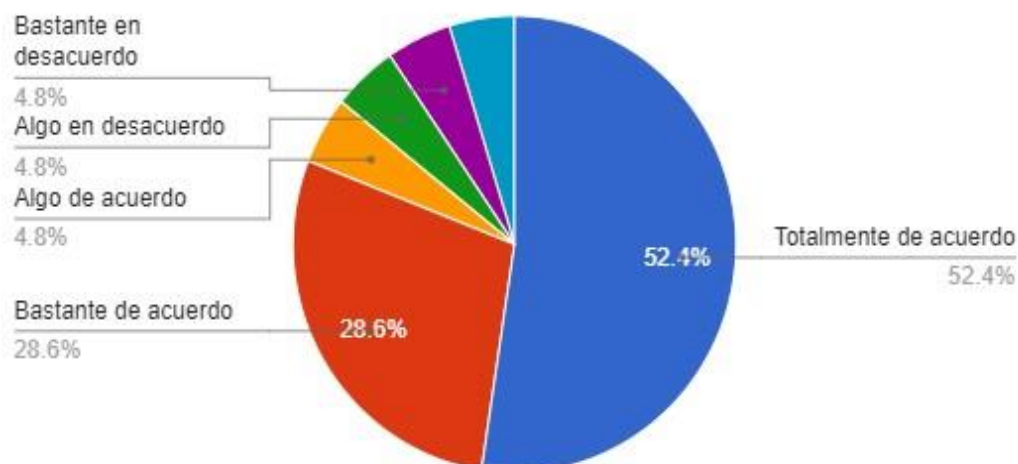
### - Dimensión 1. Tecnología:

*Grabar una voz y después integrarla en el montaje de una obra audiovisual*



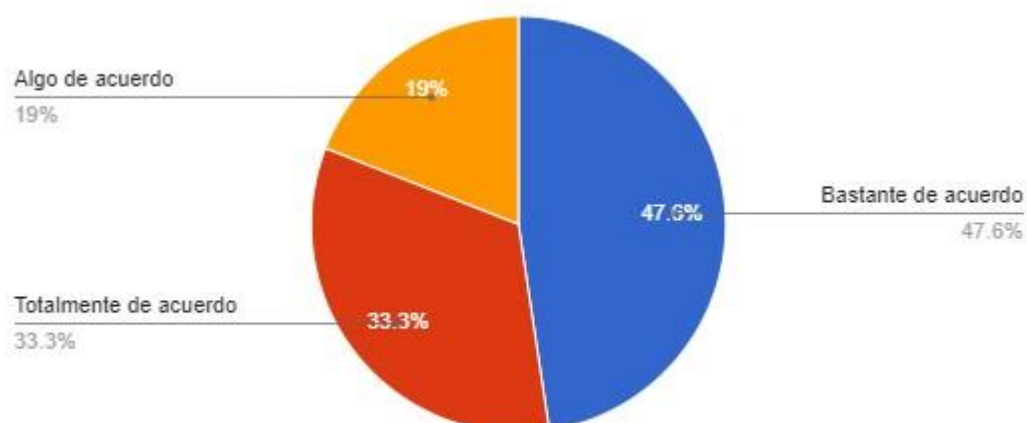
## - Dimensión 2. Creación:

### *Trabajar en equipo*



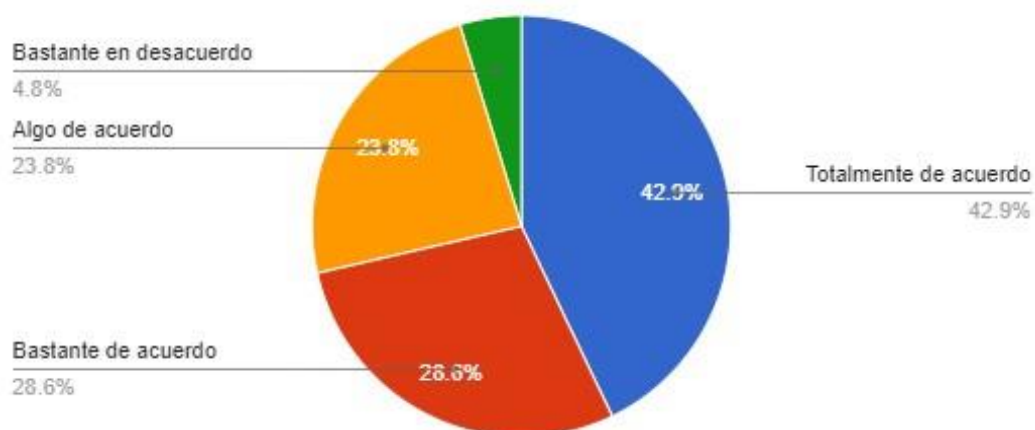
## - Dimensión 3. Expresión

### *Crear y estructurar un relato de manera coherente en un comienzo, nudo y desenlace.*



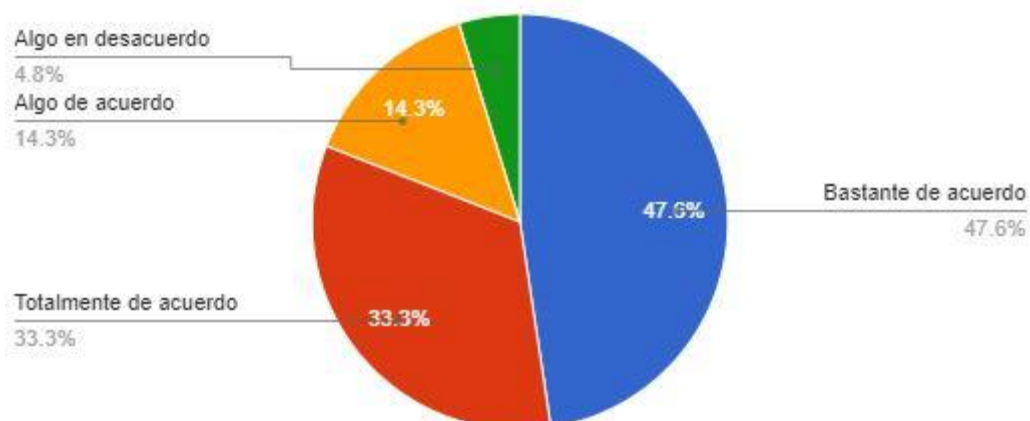
#### - Dimensión 4. Motivación

*Me ha parecido una actividad útil para el desarrollo de competencias en mi etapa de formación inicial docente*



#### - Dimensión 5. Didáctica

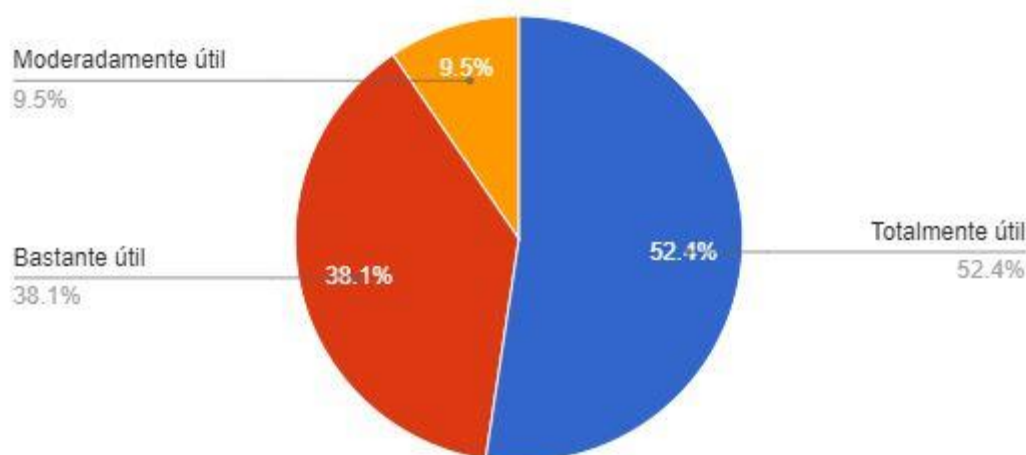
*Sería una actividad motivadora y atractivo para el alumnado de Educación Infantil.*



### Tercera parte: preguntas finales:

*Grado de utilidad del Digital Storytelling para el desarrollo de los aprendizajes del alumnado de infantil para cada una de las áreas:*

*Área de Lenguajes: comunicación y representación*



## 4. CONCLUSIONES

En esta investigación se han constatado las posibilidades educativas del *Digital Storytelling* en la formación universitaria en línea de los hallazgos obtenidos por Sánchez, Solano Recio (2018), Del Moral, Villalustre, y Neira (2016), Villalustre y Del Moral (2013) y Alcantud (2010).

Los resultados obtenidos fueron muy positivos, identificando el alumnado numerosos aprendizajes desarrollados con la creación del relato digital. Con anterioridad a esta experiencia formativa, ningún estudiante había realizado un *Digital Storytelling*. Asimismo, resulta destacable que el 76,6% del alumnado afirmó estar bastante y totalmente de acuerdo en que con el Digital Storytelling se desarrollaba su competencia para crear de manera planificada una obra audiovisual. Por otro lado, el 75,7% afirmó estar bastante y totalmente de acuerdo en que pudo abordar un punto de vista personal sobre un tema de interés educativo en esta práctica y el 61,9% identificó la actividad como motivadora y atractiva.

A partir de los hallazgos obtenidos en el estudio, se puede concluir, en general, que el *Digital*



*Storytelling* es un recurso útil en la etapa de formación inicial docente. De forma más específica respecto a las principales conclusiones de esta experiencia educativa, hacemos constar que:

- El Digital Storytelling es una estrategia de aprendizaje valiosa en la etapa de formación inicial docente.
- El alumnado del Grado de Maestro en Educación Infantil percibió que con el Digital Storytelling desarrollaron numerosas competencias, destacando entre ellas, el trabajar colaborativamente y los aprendizajes a nivel tecnológico y creativo.
- El alumnado del Grado de Maestro en Educación Infantil percibió que el Digital Storytelling sería una herramienta útil para su futuro ejercicio docente, especialmente, para trabajar el área de lenguajes: comunicación y representación.
- Cabe avanzar en la formación para el uso pedagógico del Digital Storytelling.

Para finalizar, queremos indicar que, en el fondo, es necesaria una alfabetización digital en la Enseñanza Superior. Esta engloba habilidades que difieren para profesores y estudiantes, ya que enseñar con tecnología es intrínsecamente diferente a aprender con ella. El apoyo a la alfabetización digital requerirá de políticas que consideren necesaria esta formación (Johnson et al., 2015).

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA                             |
|--------------------------|---|
| Roig Vila, Rosabel       | Coordinación de la red. Elaboración de la memoria |
| Flores Lueg, Carolina    | Revisión de la memoria final                      |
| Lledo Carreres, Asunción | Colaboración en el diseño de la experiencia       |
| Alejandro Lorenzo Lledó  | Desarrollo de la experiencia                      |
| Gonzalo Lorenzo Lledó    | Colaboración en el diseño de la experiencia       |
| López Meneses, Eloy      | Análisis del estado de la cuestión sobre el tema. |
| Mengual Andrés, Santiago | Análisis del estado de la cuestión sobre el tema. |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 |   |
| Vázquez Cano, Esteban           | Análisis del estado de la cuestión sobre el tema. |
| Vilaplana, Ángel                | Diseño de material gráfico                        |
| Cristina Alberola Robles        | Colaboración en la elaboración de la memoria      |
| Álvarez Herrero, Juan Francisco | Apoyo en la red en tareas de organización         |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alcantud, M. (2010). El relato digital educativo como herramienta de incorporación de las nuevas tecnologías a la educación superior: una experiencia práctica en Filología Inglesa. *Lenguaje y textos*, (31), 35-48.

Del Moral, M<sup>a</sup> E., Villalustre, L. y Neira, M<sup>a</sup> R. (2016). Relatos digitales: activando las competencias comunicativa, narrativa y digital en la formación inicial del profesorado. *Ocnos*, 15(1), 22-41. doi: 10.18239/ocnos\_2016.15.1.923

Hamdan, N., McKnight, P., McKnight, C., & Arfstrom, K. (2013). *A review of Flipped Learning*. Fairfax, Virginia: Pearson & George Mason University. Recuperado de [https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview\\_FlippedLearning.pdf](https://flippedlearning.org/wp-content/uploads/2016/07/LitReview_FlippedLearning.pdf)

Johnson, L., Adams-Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2014). *NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Johnson, L., Adams-Becker, S., Estrada, V., & Freeman, A. (2015). *NMC Horizon Report: 2015 Higher Education Edition*. Austin, Texas: The New Media Consortium.

Roig-Vila, R. & Rosales Statkus, S. (2016). El Relato Digital. Análisis de sus elementos y tipología. *Revista Interuniversitaria de Investigación en Tecnología Educativa*, 0, 84-94. doi: <http://dx.doi.org/10.6018/riite/2016/257951>

Rosales Statkus, S. (2016). El Relato Digital (Digital Storytelling) en la educación: intención de uso del profesorado. En R. Roig-Vila (ed.) *EDUcación y TECnología. Propuestas desde la investigación y la innovación educativa* (pp. 238-239). Barcelona: Octaedro.

- Rosales-Statkus, S. & Roig-Vila, R. (2017). El relato digital (digital storytelling) como elemento narrativo en el ámbito educativo. *Notandum. Revista Semestral Internacional de Estudios Académicos*, 44-45, 163-174. doi: <http://dx.doi.org/10.4025/notandum.44.14>
- Sánchez, M., Solano, I. y Recio, S. (2019). El storytelling digital a través de vídeos en el contexto de la Educación Infantil. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, (54), 165-184. DOI: <https://doi.org/10.12795/pixelbit.2019.i54.09>
- Villalustre, L. y Del Moral, M. E. (2013). Digital storytelling: una nueva estrategia para narrar historias y adquirir competencias por parte de los futuros maestros. *Revista Complutense de Educación*, 25(1), 115-132.



## **77. Diseño de actividades que impliquen el uso de las TIC como herramientas en asignaturas de máster.**

Laura Fernández Sánchez <sup>1</sup>; Natalia Matínez Gil <sup>2</sup>;  
Damián López Rodríguez <sup>3</sup>; Cristina García Cabanes <sup>4</sup>;  
Oksana Kutsyr<sup>5</sup>; Agustina Noailles Gil<sup>6</sup>; Miguel Ángel Compañy Sirvent<sup>7</sup>; Nicolás Cuenca  
Navarro<sup>8</sup>; Pedro Lax Zapata<sup>9</sup>;  
Victoria Maneu Flores<sup>10</sup>

<sup>1</sup> *laura.fs@ua.es, Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante*

<sup>2</sup> *natalia.martinez.gil@ua.es, Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

<sup>3</sup> *dlopez@dsic.upv.es, Departamentos de Sistemas Informáticos y Computación, Universitat Politècnica de València,*

<sup>4</sup> *tinilla@ua.es, Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante*

<sup>5</sup> *oksana.kutsyr@ua.es, Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

<sup>6</sup> *mang@ua.es, Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

<sup>7</sup> *mac@ua.es, Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante*

<sup>8</sup> *cuenca@ua.es, Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

<sup>9</sup> *pedro.lax@ua.es, Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

<sup>10</sup> *vmaneu@ua.es, Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía, Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El uso de las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y las Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación (TAC) ofrece nuevos escenarios de enseñanza-aprendizaje que pueden aportar recursos añadidos que mejoren en los estudiantes la motivación y la participación activa tanto dentro como fuera del aula. La introducción como herramientas de estudio de los recursos tecnológicos tan habituales para los estudiantes, puede suponer un aliciente añadido. En esta red, planteamos el diseño de actividades que impliquen el uso de las TIC y que fomenten la participación activa de los estudiantes de máster. Aunque se plantea como actividad enmarcada en másteres de carácter presencial de la UA, estas actividades se han diseñado con vistas a poderse incluir en caso de modalidades de enseñanza semipresencial (*b-learning*) y no presencial (*e-learning*).

**Palabras clave:** TIC, máster, motivación, participación activa

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) ofrecen en la educación superior recursos que pueden incrementar la motivación y la participación activa de los estudiantes dentro y fuera del aula. En los últimos años, en nuestro equipo hemos planteado diversas actividades, con el objeto de estimular el trabajo autónomo del alumno, el conocimiento y el interés por la materia de estudio, utilizando recursos Web (López Rodríguez *et al.*, 2014; López Rodríguez *et al.*, 2016) o elaborando recursos digitales entre otros (Campello *et al.*, 2016; López Rodríguez, García Cabanes, Formigós Bolea, Bellot Bernabé y Maneu Flores, 2015). Encontramos que la resolución de cuestionarios resulta especialmente útil para el repaso de conceptos vistos en clase, así como para la detección de puntos débiles que requieran refuerzo de la materia.

Nos centramos en el planteamiento de actividades que impliquen la utilización de TIC para la resolución de cuestiones breves y problemas relacionados con la materia de las asignaturas en el marco del aula durante el desarrollo de la clase, a modo de repaso, pero especialmente para la motivación de los estudiantes, procurando aumentar su atención y, secundariamente, también el interés por la materia.

## **2. OBJETIVOS**

Como objetivo principal de esta red se abordó el diseño de actividades que impliquen el uso de las TIC para su aplicación en asignaturas de máster. Queremos destacar también que el objetivo último de la red consiste en la creación de un marco de discusión sobre docencia, donde se generen actividades, pero también donde se puedan plantear discusiones y desde donde se motive a los nuevos y próximos docentes a participar en experiencias educativas y a reflexionar sobre temas relacionados con la docencia.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El trabajo se centró en los estudiantes de las siguientes asignaturas impartidas en titulaciones de la Universidad de Alicante: (1) Avances en inflamación ocular. Carácter:

optativo. Estudios: Máster en Optometría Avanzada y Salud Visual; (2) Fundamentos farmacológicos para el diseño de nuevos medicamentos. Carácter: optativo. Estudios: Máster Universitario en Biomedicina, Máster Universitario en Química Médica y Máster Universitario en Biotecnología para la Salud y la Sostenibilidad. (3) Avances en cultivos celulares (36625). Carácter: Optativo. Estudios: Máster Universitario en Biomedicina, Máster Universitario en Química Médica y Máster Universitario en Biotecnología para la Salud y la Sostenibilidad.

### 3.2. Instrumento

Teniendo en cuenta las características diferenciales de este tipo de estudios, las peculiaridades de la materia, los objetivos a alcanzar y los estudiantes matriculados, se han diseñado actividades para implementar asignaturas de máster. Se eligió como primera opción la realización de cuestionarios on-line, utilizando como herramienta el programa informático Kahoot®, distribuido gratuitamente para múltiples plataformas.

### 3.3. Procedimiento

Se seleccionaron los temas y las sesiones en las que se plantearon las actividades en cada una de las asignaturas. Se elaboraron cuestionarios relacionados con la materia de cada asignatura. Los cuestionarios debían tener entre 5 y 10 preguntas de tipo test. En todos los casos se planteó la actividad durante las sesiones teóricas de las asignaturas, en algunos casos al final de una sesión teórica (a modo de refuerzo y de detección de lagunas en el aprendizaje o en la explicación de la materia). En otros casos, cuando la sesión teórica tenía una duración igual o superior a dos horas, se planteó preferiblemente en la mitad de la misma, a modo de motivación y de fomento de la participación activa de los estudiantes. Con el objeto de incluir un aliciente extra, se planteó la resolución a modo de competición, como un “concurso” entre los estudiantes de la asignatura. La evaluación de las actividades se realizó mediante encuestas anónimas a los estudiantes. En las asignaturas “Avances en inflamación ocular” y “Fundamentos farmacológicos para el diseño de nuevos medicamentos” se plantearon diversos cuestionarios a lo largo de las clases. En el caso de la asignatura “Avances en cultivos celulares” se diseñó la actividad, pero se pospuso su aplicación hasta el próximo curso, solicitando un cambio en la distribución de las actividades docentes que facilitara su aplicación.

#### 4. RESULTADOS

La actividad seleccionada de realización de cuestionarios fue, en líneas generales, bien aceptada por los estudiantes, que consideraron que la actividad les sirvió para afianzar conceptos vistos en clase. Algunos estudiantes se mostraron críticos con el planteamiento a modo de concurso, manifestando su preferencia por la resolución sin el estrés añadido de la competición. Los docentes consideramos que la actividad resultó positiva, debido al interés de los estudiantes, a su implicación y a su motivación en el aula. Cuando se planteó en la mitad de una sesión de dos horas, en la segunda hora los estudiantes estuvieron más atentos y participativos que en los días en los que no se propuso la actividad.

#### 5. CONCLUSIONES

El uso de las TIC supone una herramienta útil para fomentar y motivar la participación activa de los estudiantes. Además, permite la realización de cuestionarios con herramientas digitales, ofreciendo una mayor flexibilidad para adaptarse a los alumnos en distintas situaciones, una mejora de la comunicación entre profesores y estudiantes o la posibilidad de compartir recursos a través de la red, ofreciendo a los estudiantes una gama de recursos más amplia (García, 2007). Según nuestra experiencia, la realización de cuestionarios breves en el aula durante las clases teóricas o al finalizar las mismas supone una buena herramienta para estimular el interés y la motivación de los estudiantes de máster, si bien es necesario realizar un buen planteamiento y diseñar las pruebas de forma adecuada para que el resultado sea óptimo.

#### 6. TAREAS DESARROLLADAS

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------|---|
| Laura Fernández Sánchez | Elaboración de cuestionarios. Discusión de resultados.                |
| Natalia Matínez Gil     | Planteamiento y diseño de la actividad. Discusión de resultados.      |
| Damián López Rodríguez  | Diseño de actividades. Discusión de resultados, propuestas de mejora. |



|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | Asesoramiento informático. Análisis de la evaluación. Corrección de la memoria.   |
| Cristina García Cabanes      | Elaboración de cuestionarios. Discusión de resultados. Corrección de la memoria.  |
| Oksana Kutsyr                | Diseño de actividades. Pruebas preliminares, discusión de resultados, propuestas de mejora.   |
| Agustina Noailles Gil        | Diseño de actividades. Pruebas preliminares, discusión de resultados, propuestas de mejora.   |
| Miguel Ángel Compañy Sirvent | Asistencia logística. Análisis de resultados<br>Propuestas de mejora.   |
| Nicolás Cuenca Navarro       | Diseño de actividades. Discusión de resultados, propuestas de mejora. Análisis de la evaluación.  |
| Pedro Lax Zapata             | Diseño de actividades. Análisis de la evaluación. Corrección de la memoria.   |
| Victoria Maneu Flores        | Elaboración de cuestionarios. Discusión de resultados. Implementación de las actividades en clase. Redacción de la memoria. Coordinación de la red. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Campello Blasco, L., López Rodríguez, D., Formigós Bolea, J., Bellot Bernabé, J., García Cabanes, C. & Maneu Flores, V. (2016) Elaboración de material para la realización de experiencias de clase inversa (flipped classroom) II. En Roig-Vila, Rosabel; Blasco Mira, Josefa Eugenia; Lledó Carreres, Asunción; Pellín Buades, Neus (eds.). *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 1665-1679). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), ISBN 978-84-617-5129-7.

García, A. (2007). Herramientas Tecnológicas para mejorar la docencia universitaria. Una reflexión desde la experiencia y la investigación. RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia, 10 (2): 125-148. <http://dx.doi.org/10.5944/ried.2.10.996>

López Rodríguez, D., García Cabanes, C. Bellot Bernabé, J., Formigós Bolea, J. & Maneu Flores, V. (2016) Elaboración de material para la realización de una experiencia de clase inversa ("flipped classroom") como estímulo a la participación activa de los estudiantes. En J.D. Álvarez, S. Grau & M.T. Tortosa (Coordinadores), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 973-984). Alicante: Universidad de Alicante.

López Rodríguez, D., García-Cabanes, C., Campello Blasco, L., Formigós Bolea, J.A., Lax Zapata, P., Fernández Sánchez, L., Esquivá Sobrino, G., González Rodríguez, E., Gómez Vicente, M.V., Cuenca Navarro, N. & Maneu Flores, V. (2014) Uso de material audiovisual como apoyo en las clases teóricas. En En M.T.Tortosa, J.D. Álvarez & N. Pellín (Coord) *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 122-131). Alicante: ICE/Vicerrectorado de Estudios e Innovación Educativa, Universidad de Alicante.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Fernández-Sánchez, L. Martínez Gil, N.; López, D García, C.; Kutsyr, O.; Noailles, A.; Ortuño, I.; Sánchez, X.; Cuenca, N; Lax, P., Maneu, V.(2019). Herramientas digitales como recurso para la resolución de cuestionarios dentro y fuera del aula. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## 78. Red “Universidad, género, docencia e igualdad”

M<sup>a</sup> J. Rodríguez Jaume<sup>1</sup>; I. Agulló Benito<sup>20</sup>; N. Albaladejo Blázquez<sup>5</sup>; E. Auso Monreal<sup>21</sup>; C. Cachero Castro<sup>7</sup>; V. Clement Carbonell<sup>5</sup>; M.D. De Juan Vigaray<sup>3</sup>; R. Díez Ros<sup>4</sup>; M.D. Fernández Pascual<sup>5</sup>; C. A. Fortanet Van Assendelft de Coningh<sup>18</sup>; A. Gómez González-Jover<sup>15</sup>; M.V. Gómez Vicente<sup>21</sup>; M.E. Gutiérrez Mozo<sup>12</sup>; T. Hidalgo Mari<sup>18</sup>; L. J. Kerslake Young<sup>20</sup>; A. Marco Tobarra<sup>17</sup>; P. M. Martínez Barco<sup>7</sup>; F. J. Martínez Guardiola<sup>17</sup>; M. D. Martínez Lirola<sup>20</sup>; M. C. Martínez Sola<sup>13</sup>; M.C. Méndez Santos<sup>11</sup>; G. Merma Molina<sup>4</sup>; M.V. Migallón Gomis<sup>9</sup>; J. Moltó Berenguez<sup>8</sup>; M<sup>a</sup> P. Moreda Pozo<sup>7</sup>; N. Papi Gálvez<sup>18</sup>; R.M. Pérez Cañaveras<sup>14</sup>; J. Perpiñá Galván<sup>14</sup>; I. Portilla Tamarit<sup>5</sup>; M. Rubio Aparicio<sup>5</sup>; N. Ruiz Robledillo<sup>5</sup>; C. Sánchez Olmos<sup>2</sup>; M. Sánchez San Segundo<sup>5</sup>; A. M. Santos Ruiz<sup>5</sup>; S. Spairani Berrio<sup>10</sup>; A. Suárez Cueto<sup>7</sup>; J.C. Trujillo Mondéjar<sup>7</sup>; J.J. Zubcoff Vallejo<sup>6</sup>.

<sup>1</sup>Dpto. Sociología I; <sup>2</sup>Dpto. Comunicación y Psicología Social; <sup>3</sup>Dpto. Márketing; <sup>4</sup>Dpto. Didáctica General y Didácticas Específicas; <sup>5</sup>Dpto. Psicología de la Salud; <sup>6</sup>Dpto. Ciencias del Mar y Biología Aplicada; <sup>7</sup>Dpto. Lenguajes y Sistemas informáticos; <sup>8</sup>Dpto. Ingeniería Química; <sup>9</sup>Dpto. Ciencia de la Computación, e Inteligencia Artificial; <sup>10</sup>Dpto. Construcciones Arquitectónicas; <sup>11</sup>Dpto. Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura; <sup>12</sup>Dpto. Expresión Gráfica, Composición y Proyectos; <sup>13</sup>Dpto. Economía Financiera y Contabilidad; <sup>14</sup>Dpto. Enfermería; <sup>15</sup>Dpto. Traducción e Interpretación; <sup>16</sup>Dpto. Didáctica de la Lengua y la Literatura; <sup>17</sup>Dpto. Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal; <sup>18</sup>Dpto. Comunicación y Psicología Social; <sup>19</sup>Dpto. Psicología Evolutiva y Didáctica; <sup>20</sup>Dpto. Filología Inglesa; <sup>21</sup>Dpto. Óptica, Farmacología y Anatomía

### RESUMEN

La Red de investigación en docencia universitaria “Universidad, docencia, género e igualdad” persigue avanzar en la calidad e innovación de las enseñanzas universitarias a partir de la inclusión de la perspectiva de género. Se busca dar cumplimiento a las directrices generales de los nuevos planes de estudio respecto del principio de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres en la formación universitaria (Real Decreto 1393/2007. BOE nº 260, 30 de octubre de 2007). En la octava edición de la Red, y tomando como referentes, por un lado, la “Guía de recomendaciones para la inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria: práctica (I)” y la “Guía de recomendaciones para la inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria: claves conceptuales y teóricas (II)”, elaboradas por la propia Red en ediciones pasadas; y, de otro, las recomendaciones recogidas en la colección de *guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*,

publicadas recientemente por la Xarxa Vives d'Universitats, el trabajo desarrollado se ha dirigido a introducir las recomendaciones recogidas en las referencias citadas (y disponibles en la colección en línea “apuntes par ala igualdad”, de la Unidad de Igualdad de la Universidad de Alicante) en las *guías docentes* de las asignaturas recogidas en el proyecto de Redes presentado. Asimismo, se ha continuado en el mantenimiento del “*Portal web con recursos docentes con perspectiva de género*”, proyecto financiado por el Instituto de la Mujer (PACUI, 2012) y una de las integrantes de la Red ha realizado “*Arquitectura: guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere* (Xarxa Vives).

### **Palabras clave:**

Docencia universitaria inclusiva; perspectiva de género en docencia universitaria; transversalización perspectiva de género docencia; guías para la inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria

## **1. INTRODUCCIÓN**

La consideración de la perspectiva de género en la enseñanza universitaria irrumpe en España en 2007 cuando se aprueban la Ley de Igualdad Efectiva de Oportunidades entre Mujeres y Hombres (LOIEMH, 3/2007) y a la Ley Orgánica de Universidades (LOMLOU, 4/2007). Inicialmente, este marco normativo instó a las universidades a asumir la incorporación del principio de igualdad entre mujeres y hombres en la agenda académica al tiempo que dictaba la necesidad de que las universidades incluyeran en sus planes de estudio la enseñanza en materia de igualdad entre mujeres y hombres, diseñaran postgrados específicos y promovieran la realización de estudios e investigación especializada en esta materia. Actualmente, las universidades nos enfrentamos al reto de desarrollar el principio de transversalidad de género en la docencia universitaria; esto es, el objetivo es tender (y recorrer) el puente que vaya desde la teoría (y deseos) a la práctica (y realidad) en el aula universitaria.

En este contexto normativo, tanto el II como el III de Plan Igualdad de Oportunidades entre Mujeres y Hombres de la Universidad de Alicante incluye, en el eje de Docencia, acciones dirigidas a desarrollar los requerimientos legales (LOMLOU, art. 23 y 25): Impulsar la inclusión, tanto de forma específica como transversal, del significado y alcance de la

igualdad de mujeres y hombres en los contenidos y competencias de los planes de estudio de grado y posgrado de la UA.

## **2. OBJETIVOS**

Incluir la perspectiva de género en las guías de las asignaturas implicadas en la Red a partir de las recomendaciones incluidas en las referencias citadas en el apartado anterior.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

En el curso 2010-2011, el Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Formación, incluyó como línea prioritaria de investigación en el Programa de Redes, la inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria. En el marco de este programa se creó la Red Docencia, Universidad, Género e Igualdad en la que se han ido abordando diversos aspectos vinculados con la docencia universitaria con perspectiva de género. La Red está formado por profesorado de distintas áreas de conocimiento contando con personal docente e investigación de la UA adscritos a las Facultades de CC. EE. y Empresariales, Ciencias, Salud, Derecho, Filosofía y Letras y la Escuela Politécnica Superior, si bien su nivel de participación reproduce el tradicional mayor interés por la temática del género en las áreas de ciencias sociales y jurídicas y humanidades.

### **3.2. Instrumento / Innovación educativa**

La Red, en ediciones anteriores, y fruto del trabajo colaborativo multidisciplinar desarrollado, ha elaborado dos guías que incluye recomendaciones para la inclusión de la perspectiva de género, de forma transversal, en la docencia universitaria. Ambas han sido publicadas en la colección en línea, de la Unidad de Igualdad de la Universidad de Alicante, “Apuntes para la igualdad”. Estas guías constituyen, en sí misma, proyectos de innovación educativa en el espacio de educación superior universitaria dado que, actualmente, carecemos de trabajos de esta naturaleza.

### **3.3. Procedimiento**

La dinámica funcional de la Red se basa en el trabajo colaborativo y toma el modelo de ‘investigación-acción’ como marco metodológico de investigación docente. Este modelo se

basa en la constante interrelación entre tres elementos (Kemmis y Mactaggart, 1988; Lewin, 1946): investigación, acción y formación. Para poder desarrollar la acción (el cambio) a partir de la investigación, la Red precisaba formación (saber cómo se desarrolla la perspectiva de género). Si bien, el Instituto de Ciencias de la Educación de la UA ofrece asesoramiento a los grupos de investigación constituidos, la formación de la Red se llevó a cabo a partir de talleres de autoformación (aprovechando la experiencia de colegas de la UA que ya venían incluyendo la perspectiva de género en su docencia universitaria) (Rodríguez, M<sup>a</sup>J., et al., 2012). En este curso, docentes de la UA han impartido, cuatro talleres de auto-formación, saber:

- *Inclusión de la perspectiva de género en la docencia en Ciencias de la Salud* (M<sup>a</sup> Teresa Ruiz Cantero).
- *Inclusión de la perspectiva de género en Derecho y Criminología* (Concepción Torres).
- *Inclusión de la perspectiva de género en la docencia en Ciencias de la Educación* (Rocío Díez Ros).
- *Inclusión de la perspectiva de género en Historia* (Mónica Moreno).
- *Inclusión de la perspectiva de género en Ciencias de la Computación* (Paloma Moreda).

#### **4. RESULTADOS**

1. Inclusión de la perspectiva de género en las guías docentes de las asignaturas implicadas en la Red.
2. Reflexión sobre las diferencias entre las condiciones, situaciones y necesidades respectivas de las mujeres y los hombres en cada una de las etapas/fases en las que organizamos el proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestras asignaturas (competencias, objetivos, contenidos, preparación de la clase, transparencias, selección lecturas, presentación ejemplos, lenguaje,...).
3. Reflexión, en cada una de estas etapas, en qué medida contribuimos con/en nuestra docencia a reproducir las desigualdades entre mujeres y hombres.
4. Reflexión sobre cómo en nuestras aulas podemos llevar a cabo actuaciones educativas que minimizan los efectos de la socialización que separa a las personas en dos grupos de personas según su género-sexo.

5. Cuestionamiento del proceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de género con lo que nuestra aula universitaria se convierte en objeto de problematización sobre lo que mujeres y hombres aprenden acerca de sus identidades diferenciadas según sexo.
6. Realización de un (auto)diagnóstico de mi modelo de enseñanza (¿neutro?) de forma (auto) crítica con el fin de identificar nuestros propios prejuicios y estereotipos de género de tal modo que nos permita analizar el impacto de estos en el ejercicio de la docencia.
7. Natalia Albaladejo Blázquez; M<sup>a</sup> Violeta Clement Carbonell; Irene Portilla Tamarit; María Rubio Aparicio; Nicolás Ruíz Robledillo y Míriam Sánchez San Segundo. Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas del grado de Criminología y del doble Grado en Derecho y Criminología que se relacionan. Su inclusión se ha realizado en: los materiales elaborados por el profesorado para el alumnado (disponibles en UA Cloud) y la docencia en aula. Las modificaciones implementadas durante el curso 2018-2019 han motivado que entre los objetivos que recogen las correspondientes guías docentes del curso 2019-2020 se haya contemplado la inclusión de la perspectiva de género:
  - 18540. Psicología del Testimonio.  
<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=18540&scaca=2019-20>
  - 18543. Profiling: perfil psicológico del delincuente.  
<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=18543&scaca=2019-20>
  - 18526. Víctimología.  
<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=18526&scaca=2019-20>
  - 18502. Introducción a la Psicología.  
<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=18502&scaca=2019-20>
  - 18510. Psicología criminal.  
<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=18510&scaca=2019-20>

- 18521. Psicopatología del Comportamiento Delictivo.

<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia->

[Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C103&wcodasi=18521&wlengua=es&scaca=2018-19](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C103&wcodasi=18521&wlengua=es&scaca=2018-19)

8. Natalia Albaladejo Blázquez; M<sup>a</sup> Violeta Clement Carbonell; Irene Portilla Tamarit; María Rubio Aparicio; Nicolás Ruíz Robledillo y Miriam Sánchez San Segundo. Inclusión de la perspectiva de género en la asignatura del Máster en Investigación Criminal y Ciencias Forenses que se indica. Su inclusión se ha realizado en: los materiales elaborados por el profesorado para el alumnado (disponibles en UA Cloud) y la docencia en aula. Las modificaciones implementadas durante el curso 2018-2019 han motivado que entre los objetivos que recogen las correspondientes guías docentes del curso 2019-2020 se haya contemplado la inclusión de la perspectiva de género:

- 43306. Delincuencia Juvenil y Bandas Organizadas Juveniles.

<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia->

[Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=43305&scaca=2019-20](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=43305&scaca=2019-20)

9. M<sup>a</sup> Dolores Fernández Pascual y Ana Santos. Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas que se relacionan de los grados en Enfermería y Nutrición Humana y Dietética. Su inclusión se ha realizado en las actividades formativas propuestas (disponibles en UA Cloud). Las modificaciones implementadas durante el curso 2018-2019 han motivado que entre los objetivos que recogen las correspondientes guías docentes del curso 2019-2020 se haya contemplado la inclusión de la perspectiva de género:

- 27008. Psicología (Enfermería).

<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia->

[Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C351&wcodasi=27008&wlengua=es&scaca=2019-20](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C351&wcodasi=27008&wlengua=es&scaca=2019-20)

- 27508. Psicología (Nutrición Humana y Dietética Humana).

<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia->

[Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C352&wcodasi=27508&wlengua=es&scaca=2019-20](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=C352&wcodasi=27508&wlengua=es&scaca=2019-20)

10.



## 5. CONCLUSIONES

A pesar del que el ámbito objeto de investigación de la Red alcanza una materia de reciente interés académico, así como de investigación, la trayectoria seguida por la propia Red permite avanzar en el desarrollo, primero generales, después específicas para las áreas de conocimiento, de recomendaciones para la inclusión de la perspectiva de género en la docencia y transferencia de conocimiento universitaria.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se enumera cada uno de las y los integrantes de la Red y se identifican las tareas que han desarrollado en la misma.

| PARTICIPANTE DE LA RED                   | TAREAS QUE DESARROLLA                               |
|--|---|
| I. Agulló Benito                         | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M. D. De Juan Vigaray                    | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| R. Díez Ros                              | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M. D. Fernández Pascual                  | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| N. Albaladejo Blázquez                   | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| E. Auso Monreal                          | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| C. Cachero Castro                        | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| V. Clement Carbonell                     | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| C. A. Fortanet Van Assendelft de Coningh | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| A. Gómez González-Jover                  | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M.V. Gómez Vicente                       | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M.E. Gutiérrez Mozo                      | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| T. Hidalgo Mari                          | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| L. J. Kerslake Young                     | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| A. Marco Tobarra                         | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| P. M. Martínez Barco                     | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| F. J. Martínez Guardiola                 | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M. D. Martínez Lirola                    | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M. C. Martínez Sola                      | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
| M.C. Méndez Santos            | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| G. Merma Molina               | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M.V. Migallón Gomis           | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| J. Moltó Berenguez            | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M <sup>a</sup> P. Moreda Pozo | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| N. Papi Gálvez                | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| R.M. Pérez Cañaveras          | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| J. Perpiñá Galván             | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| I. Portilla Tamarit           | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M. Rubio Aparicio             | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| N. Ruiz Robledillo            | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| C. Sánchez Olmos              | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| M. Sánchez San Segundo        | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| A. M. Santos Ruiz             | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| S. Spairani Berrio            | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| A. Suárez Cueto               | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| J.C. Trujillo Mondéjar        | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| J.J. Zubcoff Vallejo          | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| Sonia Vázquez Pérez           | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| José Luis Verdú Mas           | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |
| Esther Villegas Castrillo     | Inclusión PG en las guías docentes de su asignatura |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AQU (2018): Marc general per a la incorporació de la perspectiva de gènere en la docència universitària.

Calvo Iglesias, E. (2018): *FÍSICA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-gener/fisica/>

Faxedas Brujats, M. Ll. (2018): *HISTÒRIA DE L'ART guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-gener/historia-de-l-art/>

[genre/historia-de-lart/](#)

Mantero Heredia, S. y Bosch Fiol, E. (2018): *PSICOLOGIA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-genere/psicologia/>

Moreda Pozo, P. (2018): *CIÈNCIES DE LA COMPUTACIÓ guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-genere/ciencies-de-la-computacio/>

Moreno Seco, M. (2018): *HISTÒRIA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/83509/1/Guies-docencia-universitaria-perspectiva-genere-Historia.pdf>

Ortiz Monera, R. M. y Morero Beltrán, A. M. (2018): *SOCIOLOGIA, ECONOMIA I CIÈNCIA POLÍTICA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-genere/sociologia-economia-ciencia-politica/>

Rifà Vall, M. (2018): *EDUCACIÓ I PEDAGOGIA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-genere/educacio-i-pedagogia/>

Ribas Bisbal, M. (2018): *FILOLOGIA I LINGÜÍSTICA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<http://www.vives.org/serveis/guies-per-a-una-docencia-universitaria-amb-perspectiva-de-genere/filologia-i-linguistica/>

Rodríguez-Jaume, M. J., Provencio Garrigós, H., Diez Ros, R., Establier Pérez, H., Ferrer, B., Mora Catalá, R., ... & Pérez-delHoyo, R. (2017). [Apuntes para la igualdad. Tema I. Guía de recomendaciones para la inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria: práctica \(I\).](#)

Rodríguez-Jaume, M. J., Provencio Garrigós, H., Diez Ros, R., Establier Pérez, H., Ferrer, B., Mora Catalá, R., ... & Pérez-delHoyo, R. (2017). [Apuntes para la igualdad. Tema II. Guía de](#)

[recomendaciones para la inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria: claves conceptuales y teóricas \(II\).](#)

Ruiz Cantero, M. T. (2018): *MEDICINA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/83528/1/Guies-docencia-universitaria-perspectiva-genere-Medicina.pdf>

Torres Díaz, M. C. (2018): *DRET I CRIMINOLOGIA guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats.

<https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/83508/1/Guies-docencia-universitaria-perspectiva-genere-Dret-criminologia.pdf>

*Portal de recursos docentes con perspectiva de género*. Red “Universidad, género, docencia e igualdad”. UA <https://web.ua.es/es/unidad-igualdad/docencia-igualdad/presentacion.html>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Gutiérrez-Mozo, M. E., Gilsanz-Díaz, A., Barberá-Pastor, C. y Parra-Martínez, J.: *ARQUITECTURA: guies per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*. Xarxa Vives d'Universitats (en prensa).

Lorenzo Álvarez, Carolina; De-Juan-Vigaray, María D.; González-Gascón, Elena (2019) “Mezclado, no agitado: ¿James Bond tenía razón?” Una visión de género en la formación de los grupos de trabajo en el aula, Capt. 150. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes = REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Alacant: Institut de Ciències de l'Educació (ICE) de la Universitat d'Alacant, 2019. ISBN 978-84-09-07185-2, (198/500 p.).

Lorenzo-Álvarez, Carolina; De-Juan-Vigaray, María D.; González-Gascón, Elena (2019) “Yo elijo”: La libertad de elección en la formación de grupos de trabajo en el aula desde una perspectiva de género. En *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*, Alicante, ICE. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

Ruiz-Cantero, M<sup>a</sup>T., Tomás-Aznar, C., Rodríguez-Jaume, M<sup>a</sup>J., Pérez-Sedeño, E., Gasch-

Gallén, A. (2018): “Agenda de género en la formación en ciencias de la salud: experiencias internacionales para reducir tiempos en España”, Gaceta Sanitaria, 1-6. **ISSN:** 0213-9111  
**DOI:** <https://doi.org/10.1016/j.gaceta.2018.03.010>



## 79. Diversidad cultural en la Universidad de Alicante: la experiencia del alumnado gitano

Alicia Ferrández Ferrer<sup>1</sup>; María Pilar Espeso Molinero<sup>2</sup>; María Teresa Riquelme-Quñonero<sup>3</sup>,  
Salomé Cortés Santiago<sup>4</sup>; Rocío de Frutos Herranz<sup>5</sup>; Beatriz Delgado Domenech<sup>6</sup>; Diana Gil  
González<sup>7</sup>

<sup>1</sup>[Alicia.ferrandez@ua.es](mailto:Alicia.ferrandez@ua.es), Dpto. Humanidades Contemporáneas, Universidad de Alicante

<sup>2</sup>[p.espeso@ua.es](mailto:p.espeso@ua.es), Dpto. Humanidades Contemporáneas, Universidad de Alicante

<sup>3</sup>[mriquelme@ua.es](mailto:mriquelme@ua.es), Dpto. Humanidades Contemporáneas, Universidad de Alicante

<sup>4</sup>[scs39@alu.ua.es](mailto:scs39@alu.ua.es), Asociación Promoción Gitana Arakerando

<sup>5</sup>[rocio.defrutos@ua.es](mailto:rocio.defrutos@ua.es), Dpto. Humanidades Contemporáneas, Universidad de Alicante

<sup>6</sup>[Beatriz.delgado@ua.es](mailto:Beatriz.delgado@ua.es), Dpto. Psicología Evolutiva y de la Educación, Universidad de  
Alicante

<sup>7</sup>[diana.gil@ua.es](mailto:diana.gil@ua.es), Dpto. Enfermería Comunitaria, medicina preventiva y salud pública e  
Historia de la ciencia, Universidad de Alicante

### RESUMEN

Este proyecto se propone el estudio de las experiencias vitales y educativas del colectivo de estudiantes gitanos/as que cursan estudios de grado o posgrado en la Universidad de Alicante. Se trata de una comunidad sobre la que pesan muchos prejuicios y que a menudo sufre prácticas de discriminación que pueden contribuir a un deterioro de la calidad de aprendizaje o al abandono temprano del sistema educativo. A eso se unen prácticas y creencias de la propia comunidad gitana sobre la pertinencia o no de estudiar más allá de la etapa obligatoria. Las fuentes señalan que apenas entre el 0.3% y el 1.2% de la población gitana posee estudios universitarios, frente al 22.3% del resto de la población. Teniendo en cuenta este contexto, la finalidad del proyecto ha sido identificar aquellos elementos (sociales, familiares, culturales...) que contribuyen tanto a la continuación de los estudios más allá de la educación secundaria obligatoria como a facilitar el éxito académico en la etapa universitaria, ayudando a disminuir así la tasa de abandono prematuro de los estudios. Este informe se centra en describir el proceso de investigación, realizado a lo largo del curso 2018-2019.

**Palabras clave:** Gitanos, universidad, abandono escolar, condiciones socioeconómicas

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.4 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde el año 2015, un grupo de investigadoras e investigadores del Área de Antropología Social (Dpto. Humanidades Contemporáneas) de la Universidad de Alicante (UA) comenzamos a interesarnos por la realidad social y cultural del pueblo gitano en la ciudad de Alicante. Poco a poco se fueron creando relaciones y sinergias entre investigadores, asociaciones y miembros del colectivo, vislumbrando por ambas partes la posibilidad de establecer una colaboración que contribuyera a la visibilización y empoderamiento del pueblo gitano desde una posición no colonizadora, sino de confianza y cooperación mutua. Como resultado de esta colaboración, se han iniciado diferentes proyectos que, utilizando la metodología propia de la Investigación-Acción Participativa (IAP), abordan la realidad del pueblo gitano con una vocación descolonizadora.

Algo que se hizo patente desde el principio fue la presencia en el contexto universitario de estudiantes pertenecientes al pueblo gitano. Durante el curso 2018-2019 la Universidad de Alicante (UA) contaba con 25.500 estudiantes matriculados (datos ofrecidos por la UA, disponibles en <https://utc.ua.es/es/datos/>), de los cuales alrededor de 50 se autoidentifican como gitanos. Esto supone un 0.2% del total de matriculados, una cifra muy baja, sin duda, pero de enorme relevancia social y simbólica para el colectivo. Y es que el acceso a la educación universitaria sigue siendo muy minoritario entre los gitanos. Según el estudio de Laparra (2007), basado en diferentes estudios demográficos previos, solo entre el 0.3% y el 1.2% de la población gitana española posee estudios universitarios, frente al 22.3% del resto de la población. Estos datos se observan también en otros países europeos. Así, los resultados del proyecto HEIM<sup>1</sup> referidos a una diversidad de países europeos, pone de manifiesto el escaso número de estudiantes de etnia gitana en el ámbito universitario. Desde luego no puede sorprendernos este dato, dado que también en las etapas de educación obligatoria encontramos un progresivo abandono de los estudios que se acentúa al llegar a la educación secundaria (FSG, 2013; Salinas Catalá, 2009).

Pero algo está cambiando en la comunidad gitana, cuando diferentes estudios e informes coinciden en destacar la progresiva incorporación de estudiantes a las universidades

---

<sup>1</sup> *Higher Education Internationalisation and Mobility: Inclusion, Equalities and Innovation Project. Marie Skłodowska-Curie Actions, Research and Innovation Staff Exchange, Horizon 2020.* En el proyecto han participado investigadores de tres universidades europeas (Sussex, Umea y Sevilla) junto a la organización Roma Education Fund (ubicada en Hungría pero con sedes en Rumanía, Eslovaquia, Montenegro y Serbia). Ver información y resultados del proyecto en: <http://www.sussex.ac.uk/education/cheer/researchprojects/rise/outputs>.



españolas. Así, el trabajo de Abajo y Carrasco (2004) ya señalaba, hace 15 años, esa progresiva incorporación que los autores vinculaban con cambios acaecidos en la propia cultura gitana, con una actitud más positiva hacia la educación, pero también a una mayor implicación por parte de las instituciones educativas y el gobierno español.

A este respecto hay que destacar que el estado español lleva más de 25 años desarrollando iniciativas dirigidas a lograr la inclusión social del pueblo gitano. Actualmente se está desarrollando la Estrategia Nacional para la Inclusión Social de la Población Gitana 2012-2020, y el Plan Operativo 2018-2020, que tiene como uno de sus objetivos centrales el “Incremento del nivel educativo de la población gitana adulta” (Objetivo 1.4.). Por lo que respecta a la educación superior, el Objetivo 1.4.3. se propone “Incrementar la tasa de población gitana que haya completado estudios postobligatorios”, y anima a las Comunidades Autónomas y entidades locales a impulsar “Medidas de acceso a la universidad para la población gitana, incluyendo la promoción de programas de becas” (Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad, 2018: 13).

En el marco de esta Estrategia Nacional, destaca la creación de la Cátedra de Cultura Gitana en la UA, en octubre de 2017. La Cátedra de Cultura Gitana tiene como objetivo principal “impulsar y fortalecer la formación y la investigación sobre el Pueblo Gitano en el ámbito universitario, así como incentivar el acceso a los estudios universitarios en la Comunidad Gitana”. Y en ese esfuerzo por incentivar el acceso a estudios universitarios, la Cátedra se propone “facilitar y promover el acceso a la educación universitaria de la Comunidad Gitana, eliminando barreras y avanzando para garantizar el acceso igualitario a la Educación Superior”<sup>2</sup>. Pensamos que este estudio se alinea perfectamente con los objetivos de la Cátedra, y más ampliamente, con los objetivos de la Estrategia Nacional, por cuanto arroja luz sobre las experiencias de jóvenes gitanos y gitanas en su paso por la Universidad de Alicante para comprender aquellos aspectos que han facilitado su ingreso en ella.

A pesar de los esfuerzos y los programas desarrollados por el estado en las dos últimas décadas, nos encontramos con la pervivencia de la exclusión social del pueblo gitano (Laparra, 2011; Arza y Carrón, 2015), y en el contexto alicantino la situación tampoco es halagüeña (Arakerando, 2002; Rodríguez Jaume, 2002; Sempere Souvannavong et al., 2009; Tormo Santonja et al., 2003). Se trata de una comunidad sobre la que pesan muchos prejuicios

---

<sup>2</sup> Página web de la Cátedra de Cultura Gitana: <https://web.ua.es/es/catedra-cultura-gitana/presentacion/presentacion.html>

y que a menudo sufre prácticas de discriminación que pueden contribuir a un deterioro de la calidad de aprendizaje o al abandono temprano del sistema educativo (FSG, 2009; Salinas Catalá, 2009). A eso se unen prácticas y creencias de la propia comunidad gitana sobre la pertinencia o no de estudiar más allá de la etapa obligatoria (Fernández Morate, 2000). Teniendo en cuenta este contexto, la finalidad del proyecto ha sido identificar aquellos elementos (sociales, familiares, culturales...) que contribuyen tanto a la continuación de los estudios más allá de la educación secundaria obligatoria como a facilitar el éxito académico en la etapa universitaria, ayudando a disminuir así la tasa de abandono prematuro de los estudios.

### 1.1 Revisión de la literatura

Para llevar a cabo este estudio, se procedió a una revisión bibliográfica básica que abarcara diferentes aspectos relacionados con la situación educativa del pueblo gitano, y en especial, la educación universitaria. El objetivo fundamental de la revisión bibliográfica es adquirir un conocimiento previo sobre las diferentes investigaciones realizadas sobre la temática que nos interesa, y fundamentar el trabajo de campo realizado. Nuestro interés es contribuir a la investigación científica sobre el pueblo gitano con un artículo científico que aborde la experiencia del alumnado gitano en la Universidad de Alicante.

La revisión bibliográfica se hizo en base a diferentes aspectos, que detallamos a continuación, y que nos parecían relevantes para comprender el estado actual de la educación universitaria entre el colectivo gitano de Alicante:

- ✓ Revisión de literatura sobre la situación socioeconómica y laboral del pueblo gitano en España, y en la provincia de Alicante.
- ✓ Revisión de literatura sobre educación y población gitana.
  - Educación primaria
  - Educación secundaria
  - Educación universitaria
- ✓ Revisión de literatura sobre diversidad cultural en el ámbito educativo universitario.
- ✓ Información sobre programas y proyectos desarrollados por organismos públicos y privados, diseñados para mejorar la educación de los jóvenes gitanos, incluyendo la educación postobligatoria.

Las búsquedas bibliográficas se hicieron utilizando las bases de datos a las que está

suscrita la UA; además de otras de acceso libre, como Dialnet y Google Scholar.

Hay que destacar que la mayor parte de los estudios existentes referidos a educación y pueblo gitano se circunscriben a la educación primaria y secundaria, y solo muy excepcionalmente encontramos estudios sobre su experiencia en el nivel universitario. Casos destacados son los estudios de Padilla-Carmona, González-Monteagudo y Soria-Vilchez (2017), centrado en las experiencias de alumnado gitano en la Universidad de Sevilla; y el de Vargas del Amo (2018), que presenta una perspectiva de género al centrar su estudio en la experiencia de mujeres gitanas universitarias, a partir de la técnica de la historia de vida. Poco a poco van apareciendo, además, Trabajos de Fin de Máster o de Fin de Grado que toman como eje de su investigación la educación superior entre el pueblo gitano (ver, por ejemplo, Camargo Porro, 2019; Sánchez Casado, 2016).

En el contexto internacional encontramos también bibliografía, en general coincidente respecto al hecho de señalar como un avance importante el creciente número de estudiantes universitarios dentro del colectivo gitano, y destacando la importancia de apoyar estos proyectos educativos para lograr un cambio real en la inclusión social del pueblo gitano (Friedman y Garaz, 2013). Padilla-Carmona y Soria-Vilchez (2015: 7) ofrecen además un listado de recomendaciones y buenas prácticas para lograr aumentar el número de egresados gitanos, que en el caso de España pasa por la realización de “estudios cualitativos que vayan más allá del dato numérico, que permitan dirigir las actuaciones estratégicas no solo sobre la base de qué incrementar, sino también sobre cómo hacerlo”.

## 1.2 Propósitos u objetivos

Los objetivos concretos que se ha propuesto este trabajo de investigación son los siguientes:

- I. Investigar las experiencias vitales y educativas del alumnado gitano que cursa estudios en la Universidad de Alicante.
  - a. Identificar aquellas variables socioeconómicas, familiares, culturales, etc. que favorecen o dificultan la continuación de estudios más allá de la educación obligatoria.
  - b. Identificar aquellas variables socioeconómicas, familiares, culturales, etc. que inciden en el éxito o fracaso académico en el nivel universitario.

- II. Conocer la experiencia de los propios alumnos/as gitanos/as en su paso por la universidad, especialmente en lo referente a situaciones de exclusión, discriminación o racismo en el ámbito universitario.
- III. Generar un conocimiento que contribuya a la mejora de las tareas de tutorización y orientación al alumnado gitano, la atención a la diversidad y la inclusión educativa de este colectivo.

## 2. MÉTODO

Este trabajo ha utilizado la metodología de investigación propia de la disciplina antropológica. Esta metodología se basa fundamentalmente en la aplicación de técnicas de tipo cualitativo que permitan observar y comprender el punto de vista de los propios implicados en el tema de estudio. En los años 20 del pasado siglo, el antropólogo polaco Bronislaw Malinowski (2001[1922]) desarrolló la técnica antropológica por antonomasia: la observación participante, como modo privilegiado para acceder a los pormenores de una cultura de una forma no invasiva y tratando de producir el mínimo impacto posible en aquellos cuya cultura estudiamos. Aunque han pasado casi 100 años desde la publicación de *Los Argonautas del Pacífico Occidental*, esta técnica no ha perdido vigencia, y continúa siendo utilizada en la actualidad, para el estudio de todo tipo de sociedades, incluidas las sociedades altamente industrializadas contemporáneas. La observación, desarrollado en el marco de un trabajo de campo, tiene una serie de beneficios que debemos destacar.

- Permite el estudio de pueblo ágrafos, sin escritura, y datos de procedencia oral.
- Permite analizar comportamientos cotidianos, hábitos y costumbres, actitudes individuales y colectivas, que difícilmente han sido registradas de antemano y que dada su variabilidad externa sólo pueden ser observadas y estudiadas mediante la observación propiamente dicha.
- Permite observar las incongruencias entre la cultura ideal y la cultura real.

Junto a esta observación participante, la antropología utiliza de modo preferente las técnicas dialógicas, principalmente la entrevista semi-estructurada, en la que el guion elaborado de antemano permite sin embargo la adaptación a situaciones concretas, y posibilita el introducir preguntas nuevas, eliminar otras, reformularlas, etc., según se vaya desarrollando el contexto de entrevista.

Estas han sido las bases metodológicas de nuestro trabajo, que pasamos a detallar a

continuación.

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en el que se ha desarrollado este proyecto ha sido la Universidad de Alicante, donde tenemos constancia de que alrededor de 50 estudiantes matriculados durante el curso 2018-2019 son de etnia gitana. En este punto debemos destacar que la pertenencia étnica no es una categoría impuesta desde fuera por las investigadoras, sino que nos hemos basado en la autodefinición de estos/as estudiantes a la hora de seleccionarlos como posibles informantes.

Según nos han informado los entrevistados, los universitarios gitanos en la UA se distribuyen en una gran variedad de Grados y posgrados:

*“Te puedo decir que hay alumnos de Trabajo Social, Derecho y Criminología, Publicidad, Humanidades, Español, Educación Infantil, Educación Primaria, Económicas...” (E1).*

Para contactar con los participantes en el estudio, una de las integrantes del equipo, miembro de la Asociación Promoción Gitana Arakerando, y estudiante universitaria, actuó como intermediaria, contactando con los posibles interesados y concertando las entrevistas.

Tabla 1. Características de las personas entrevistadas

| Participante | Sexo   | Edad    | Grado                                     | Modo de acceso a la Universidad          |
|--------------|--------|---------|---|--|
| E1           | Mujer  | 34 años | Grado en Filología Hispánica              | Prueba de acceso para mayores de 25 años |
| E2           | Mujer  | 31 años | Grado en Magisterio de Educación Infantil | Prueba de acceso para mayores de 25 años |
| E3           | Hombre | 24      | Grado en Trabajo Social                   | PAU                                      |
| E4           | Hombre | 21      | Grado en Trabajo Social                   | PAU                                      |

Fuente: elaboración propia.

### 3.2. Procedimiento

Todos los miembros del proyecto hemos trabajado de forma colaborativa para la realización de este pequeño proyecto. Las etapas en las que se ha desarrollado la investigación

son las siguientes:

1. Delimitación del problema y objetivos de la investigación. En esta fase se procedió a realizar una búsqueda de literatura científica sobre el tema de investigación, centrándonos en cuestiones relacionadas con la inclusión de la diversidad cultural en la educación superior y los avances a nivel español y europeo en cuanto a la inclusión social del pueblo gitano.

2. Investigación empírica. En esta etapa se utilizó la metodología de investigación cualitativa, propia de la disciplina antropológica, para conocer las experiencias educativas de jóvenes de ambos sexos que se autoidentifican como gitanos, y que cursan estudios de grado o posgrado en la Universidad de Alicante.

Una de las integrantes del equipo fue la encargada de contactar con los chicos y chicas gitanos que habían de participar en el estudio. Para facilitar esta tarea se redactó un breve escrito en el que se explicaban los objetivos del trabajo, que fue enviado a posibles interesados/as en participar. Tras ello, nuestra compañera contactó personalmente con ellos y ellas para cerrar una fecha para la realización de las entrevistas. El día de la entrevista se entregó a cada participante el documento de “Contrato de consentimiento informado”, que leyeron y firmaron como modo de autorización para la participación en el proyecto.

Para las entrevistas se diseñó un guion que diera cabida a las cuestiones que la literatura sobre el tema había destacado como más relevantes en la continuación de estudios por parte de alumnado gitano, con el objetivo de comprobar su validez en el ámbito alicantino. En cualquier caso, al tratarse de entrevistas semi-estructuradas, la aplicación de este guion se hizo de forma flexible, en muchos casos dejando de lado algunas de las cuestiones planteadas para seguir el hilo del discurso de los propios participantes.

Debido a diversos factores, únicamente se pudieron realizar 4 entrevistas, en lugar de las 8 planificadas, de modo que el equipo continuará trabajando en este tema los próximos meses, para obtener una información más amplia acerca de sus expectativas, necesidades y vivencias educativas en la Universidad de Alicante.

Una vez realizadas las entrevistas se transcribieron literalmente para su análisis.

Además de las entrevistas realizadas exclusivamente en el marco de este proyecto de REDES, el trabajo se ha beneficiado también de otras entrevistas realizadas con anterioridad a personas gitanas adultas, en las que la cuestión educativa ya apuntaba como un tema clave de interés para la comunidad gitana, como herramienta de integración social y laboral. Estas

entrevistas se realizaron en el marco del proyecto de investigación “Diversidad Cultural. Hacia la participación del Pueblo Gitano en Investigación social”, dirigido por Pilar Espeso Molinero, miembro de esta RED, y en el que participan otros miembros de esta RED (Alicia Ferrández Ferrer, María Teresa Riquelme Quiñonero, Salomé Cortés Santiago y Rocío de Frutos Herranz).

3. Análisis de los resultados. A partir de la transcripción de las entrevistas se procedió a la identificación de las variables con mayor incidencia en la decisión de cursar estudios superiores, así como en el éxito o fracaso académico de estos alumnos. Igualmente se evidenciaron experiencias de inclusión y exclusión en la universidad. Se elaboró un libro de códigos para proceder al análisis, que fue puesto a prueba con la codificación de una de las entrevistas, para posteriormente ser aplicado al resto.

4. Discusión y conclusiones. El equipo trabajó de forma colaborativa para llevar a cabo el análisis y las conclusiones del estudio. Identificadas las variables con mayor incidencia en la decisión de cursar estudios superiores, así como con el éxito o fracaso académico del alumnado universitario gitano, se procedió a formular una serie de recomendaciones encaminadas a mejorar la atención y tutorización del colectivo gitano en el ámbito universitario. Para ello se tuvieron en cuenta las aportaciones de Adoración Martínez Aranda (Universidad Autónoma de Madrid), y las conclusiones extraídas del encuentro con jóvenes “Acceso a la formación superior: trayectorias, dificultades y retos”, celebrado en el marco de las IV Jornadas “Construyendo una Universidad inclusiva”, en la Universidad Autónoma de Madrid (4 de abril de 2019, Universidad Autónoma de Madrid, Campus de Cantoblanco). Este acto tenía como objetivo facilitar un espacio de encuentro para que los propios jóvenes reflexionaran sobre sus trayectorias educativas, así como sobre los retos en el acceso a la educación superior. En este encuentro participaron jóvenes de 8 centros educativos de la Comunidad de Madrid, además de diferentes entidades relacionadas con colectivos vulnerables, como son la Federación RED Artemisa, Accem, Proyecto ICI-Cañada Real, Fundación Secretariado Gitano y Asociación Barró. En este encuentro el representante de la Asociación Barró expresaba lo siguiente:

*“Creemos que podemos aportar un montón de cosas en encuentros como este, en el que mostraremos las dificultades que tenemos las personas en exclusión social, como la población gitana, en el acceso a la universidad”* (Representante de Asociación Barró).

Ciertamente el contexto madrileño y el alicantino no son idénticos, pero guardan ciertas semejanzas. Así, este encuentro con jóvenes nos ha proporcionado información sobre la propia percepción de los jóvenes respecto a sus posibilidades para continuar estudios más allá de la etapa obligatoria, que en el caso de los jóvenes gitanos/as se mezcla con aspectos culturales y el apoyo o falta de apoyo de la comunidad a los estudios.

5. Tratamiento y difusión de los resultados. Los resultados de este proyecto se han presentado en dos congresos de índole internacional, que referenciamos a continuación:

- Ferrández Ferrer, A.; Martínez Aranda, A.; Cortés Santiago, S.; Riquelme-Quñonero, M.T. y Espeso Molinero, P. (2019), “El paso de la Secundaria a la Universidad: algunas experiencias del alumnado gitano”. Comunicación oral. XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, REDES–Innovaestic 2019. Universidad de Alicante, 6-7 junio, 2019.
- Ferrández Ferrer, A. y Espeso Molinero, P. (2019), “Diversidad cultural en la universidad. La experiencia del alumnado gitano”. Comunicación oral. V Congreso Internacional de Antropología AIBR, Pensar Culturas, Cambiar Mundos. Universidad Autónoma de Madrid, 9-12 julio, 2019.

La intención del equipo en el medio plazo es publicar los resultados del estudio en forma de artículo científico en una revista especializada del ámbito educativo o antropológico.

### **3. RESULTADOS**

Necesariamente los resultados del estudio son preliminares, puesto que es nuestra intención continuar indagando en la experiencia del alumnado gitano de la UA. De los tres objetivos propuestos, nos centraremos aquí en dar algunas pinceladas sobre la experiencia de los entrevistados en su paso por la Universidad de Alicante, dado que los objetivos I y III ya han sido difundidos a través de las comunicaciones presentadas a congresos (ver Ferrández Ferrer y Espeso Molinero, 2019; Ferrández Ferrer et al., 2019). El número de estudiantes gitanos matriculados en esta universidad es sin duda bajo, alrededor de 50, según los entrevistados, pero parece estar en consonancia con los hallazgos de otros trabajos, como los de Padilla-Carmona, González-Monteaudo y Soria-Vilchez (2017). Una década antes, y refiriéndose al contexto nacional, Salinas Catalá estimaba en unos 200 el número de gitanos con estudios universitarios, un número irrisorio en comparación con la población general.

“Lo que sí se puede afirmar es que hay una infra-representación de los gitanos en los



estudios universitarios. De los 1.462.771 estudiantes universitarios en el curso 2004-2005 no más de 200 serían gitanos, cuando le correspondería ser 28.648 en una situación equiparable numéricamente” (2009, pp. 184-185).

Salinas Catalá (2009) también señalaba un elemento que ha aparecido repetidamente en nuestras entrevistas: la invisibilidad elegida por muchos. En efecto, nos encontramos con estudiantes gitanos que no quieren revelar su identidad étnica, pues consideran que esto les podría perjudicar en sus relaciones cotidianas y en su futura proyección laboral. Esto supone para Abajo y Carrasco (2004, p. 105) una triste paradoja, pues “a la persistencia de altísimas dosis de racismo y problematización de la condición étnica gitana [...] se suma la invisibilidad de las trayectorias de éxito y continuidad académica de la minoría, contribuyendo a normalizar su supuesta inexistencia”.

Entre las personas entrevistadas se ha destacado que el hecho de no tener rasgos físicos gitanos ha favorecido su invisibilidad, e incluso piensan en los rasgos poco gitanos de sus hijos e hijas como un factor que les beneficiará, aun a riesgo de una mayor invisibilización étnica. Este concepto de “invisibilidad étnica” aparece en estudios como el de Abajo y Carrasco (2004) y el de Brüggemann (2014), para referirse a una estrategia de afrontamiento de los gitanos con éxito educativo, quienes esconden su identidad a los compañeros y profesores para evitar la exclusión y el racismo. También el estudio de Morrice (2013, citado en Padilla et al., 2017, p. 204) con refugiados en Reino Unido muestra la existencia de sentimientos de vergüenza e inferioridad en este colectivo, lo que podría explicar la reticencia a declarar la identidad étnica.

Este hecho hace muy difícil llegar a ser con exactitud cuántos jóvenes gitanos y gitanas están ahora mismo matriculados en las universidades españolas, y por supuesto, en la Universidad de Alicante. En cualquier caso, sí es un hecho, destacado tanto por los diferentes estudios realizados, como por los propios estudiantes entrevistados, que poco a poco se está produciendo un incremento. También las entidades gitanas se han hecho eco de esta progresión, y se han iniciado diferentes proyectos y programas de ayuda para que aquellos que quieran, puedan hacer realidad su ingreso en la universidad. Ejemplos de este esfuerzo son los cursos organizados por la Asociación de Promoción Gitana Arakerando (Alicante) para preparar el examen de acceso a la universidad para mayores de 25 años, o el programa Edukaló de mediación y tutorización de FAGA. También la Fundación Secretariado Gitano tiene en marcha el Programa Promociona, que se propone el objetivo de **que los jóvenes**

**gitanos finalicen los estudios obligatorios y continúen estudiando** para lograr así rebajar las cifras de abandono prematuro de los estudios y mejorar las condiciones de acceso al mercado laboral de la comunidad gitana promoviendo la igualdad de oportunidades (FSG, 2009; Pérez, 2010).

En el contexto internacional también encontramos iniciativas impulsadas por las asociaciones gitanas para apoyar la continuación de estudios más allá de la educación obligatoria. Aquí el caso más destacado es el de Roma Education Fund<sup>3</sup>, con un programa de becas para estudios universitarios, y el programa de tutorización y seguimiento RomaVersitas, puestos en marcha en 16 países del centro y este de Europa (Roma Education Fund, 2018).

Además de los diversos programas que hay en marcha, existe también una conciencia de que los jóvenes gitanos necesitan referentes en los que poder mirarse y a los que poder seguir. Así, la Fundación Secretariado Gitano publicó en 2008 *Historia de vida de 50 estudiantes gitanos y gitanas* (FSG, 2008), donde se ofrece el testimonio de 50 jóvenes que han cursado estudios universitarios, destacando en muchos casos el valor de iniciar un nuevo camino y de convertirse en referente para su comunidad. En este sentido, destaca en las universidades catalanas el CampusRom<sup>4</sup>, una unión de estudiantes universitarios gitanos y gitanas para formar una red de apoyo a otros que como ellos decidan cursar estudios postobligatorios<sup>5</sup>.

A este respecto, las cuatro personas entrevistadas señalaban sin dudar que el sentirse parte de un grupo, el de gitanos universitarios, les daba ánimos para continuar sus estudios, al saberse parte de algo más grande, y que sin duda está abriendo el camino a otros que vendrán después de ellos. Esta conciencia de saberse un referente para el colectivo les llena de orgullo, pero también supone una enorme responsabilidad para ellos, pues no quieren fallar. En el caso de las mujeres, el hecho de estudiar en la universidad tiene además otras connotaciones, pues tradicionalmente se ha considerado que las mujeres no debían estudiar. Así lo narraba una de las informantes:

*“Te dan ya desde que eres pequeño, la opción de ir al cole pero sabiendo que cuando acabes no puedes ir al instituto. [...] Y llegaron los 16 y con todo el dolor de mi alma*

---

<sup>3</sup> <https://www.romaeducationfund.org/>

<sup>4</sup> <https://www.campusrom.org/>

<sup>5</sup> En el contexto catalán parece haber surgido una sensibilidad especial respecto a la educación gitana, pues hace un año aparecía en la prensa la noticia de que las universidades catalanas reservarían una plaza en cada grado para estudiantes gitanos, una medida de acción positiva sin duda beneficiosa para impulsar el cambio dentro del colectivo (Europa Press, 2018).

*lo tuve que dejar. Y lloré... Claro, yo lloraba, porque yo quería estudiar, es lo que me apasionaba [...] Y luego ves a tu hermano al lado, que está estudiando una carrera, que llega el viaje de fin de curso, que a él le dejan y a ti no porque eres la niña” (E1).*

Respecto a su experiencia en la UA, los 4 entrevistados coincidían en señalar que es muy positiva. No han vivido casos de discriminación directa, y se sienten integrados en la comunidad universitaria, aunque varios de ellos mencionaron que el hecho de no haber vivido la discriminación en persona no significa que no ocurra a su alrededor, a veces de formas sutiles. Así, una de las entrevistadas, estudiante de Magisterio de Educación Infantil, contaba como uno de los profesores había “advertido” a los alumnos de que a lo mejor les tocaba trabajar en una zona donde había muchos gitanos:

*“Hace una semana, en Sociología de la Educación... pues se habló en clase de los gitanos, de los coles de la zona norte, como “si os toca un cole de la zona norte os vais a encontrar muchos gitanos...”, de alguna manera como que te van preparando para lo que te vas a encontrar. No es una manera discriminatoria directa, sino que de alguna manera “te vas a encontrar con este tipo de personas, vas a tener que lidiar con ellos...”. [...] Entonces, de alguna forma, no nos discriminan, pero sí que es cierto que hay comentarios que de alguna forma te van segregando” (E2).*

En relación a esta cuestión, un tema que también apareció en las entrevistas fue la ausencia de cualquier tipo de referencia al pueblo gitano en los contenidos de los Grados que cursan, y cuando lo hacen, se trata de comentarios basados en estereotipos y plagados de prejuicios. Sin duda, aquí la labor de la Cátedra de Cultura Gitana de la UA, con sus actividades de promoción de la cultura e historia gitanas, así como las actividades de difusión y concienciación que están realizando los propios estudiantes gitanos<sup>6</sup>, deben servir en un futuro próximo para construir una universidad abierta a la pluralidad, respetuosa con las diferencias y justa en su reconocimiento de las aportaciones del pueblo gitano.

Para finalizar, hay que mencionar que desde el Área de Antropología Social (Departamento de Humanidades Contemporáneas) de la UA estamos trabajando activamente para visibilizar a este colectivo y por romper con los estereotipos y prejuicios que les rodean. Además de los hallazgos de esta Red, durante el curso 2018-2019 hemos diseñado una práctica para estudiantes de los Grados en Trabajo Social y en Humanidades, que tiene como

---

<sup>6</sup> El proyecto Aula Romí, financiado por la Cátedra de Cultura Gitana, y en el que participan varias de las integrantes de esta Red, precisamente se ha volcado en romper los estereotipos que los estudiantes universitarios tienen sobre el pueblo gitano a partir de charlas impartidas por estudiantes gitanos en diferentes grados.

objetivo abordar la importancia de la educación para el pueblo gitano y los problemas a los que se enfrentan en el ámbito educativo, problemas que muchas veces condicionan su permanencia en el sistema y su éxito o fracaso en los estudios. Esta práctica tiene el valor de presentar a las personas gitanas de una forma no estereotipada, que ha contribuido a romper la visión sesgada que los estudiantes tenían antes de hacer el ejercicio.

Acompañando a este ejercicio, los estudiantes de Trabajo Social asistieron a una exposición celebrada en el Museo de la Universidad de Alicante, *¡Mírame! Ahora me ves*, en la que ha estado trabajando el Área de Antropología en los últimos dos años, y que presenta una panorámica general de la historia y situación socioeconómica actual del pueblo gitano en España. La exposición se ha realizado en colaboración con diversas asociaciones gitanas de Alicante, en el marco del proyecto “Diversidad Cultural. Hacia la participación del Pueblo Gitano en Investigación social”, dirigido por Pilar Espeso Molinero, miembro de esta Red, y en el que participan varios miembros de esta Red. La exposición, guiada por una estudiante universitaria gitana, ha contribuido enormemente no solo a un mayor conocimiento de este colectivo por parte de nuestros estudiantes, sino también a romper con las ideas preconcebidas sobre los gitanos, al encontrarse cara a cara con una universitaria de etnia gitana.

#### 4. CONCLUSIONES

Este estudio se ha propuesto tres objetivos principales. En primer lugar, ha tratado de arrojar luz sobre los condicionantes que influyen en que un creciente número de jóvenes de etnia gitana estén ingresando en la universidad. En segundo lugar, ha indagado en la experiencia de estos estudiantes en el contexto de la Universidad de Alicante. Y, en tercer lugar, ha tratado de proponer una serie de recomendaciones que puedan mejorar la inclusión del colectivo en el ámbito universitario, mejorando las tareas de tutorización y orientación.

Es evidente que el reducido pero creciente número de estudiantes universitarios gitanos es un hecho que debe hacernos reflexionar en el ámbito educativo, puesto que la sociedad multicultural en la que vivimos nos apremia a tomar en cuenta la diversidad cultural como un elemento fundamental de nuestra docencia. Nuestra contribución a generar una sociedad más justa y respetuosa de la diversidad pasa por conocer las experiencias de estos estudiantes para poder proponer acciones específicas de mejora. Y ello sin caer en el paternalismo o las prácticas de investigación típicamente colonizadoras, que borran las aportaciones del pueblo gitano, invisibilizándoles una vez más.

Es nuestra intención continuar trabajando junto con el pueblo gitano para lograr una universidad inclusiva y respetuosa con la diversidad, que reconozca las diferencias como algo enriquecedor del proceso educativo, y que dé visibilidad a las aportaciones culturales, artísticas, científicas e históricas del pueblo gitano. Sin duda los hallazgos nos animan a continuar trabajando junto a este colectivo para ofrecer a la universidad una serie de recomendaciones y buenas prácticas para facilitar su plena integración educativa en el ámbito universitario. Ello pasa por el reconocimiento de la diversidad como algo positivo para la formación de todo el alumnado, especialmente en un contexto mundial de crecientes interconexiones y globalización, así como por la sensibilización del cuerpo docente y de administración y servicios.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-------------------------|--|
| Alicia Ferrández Ferrer | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ IP. Coordinadora de la red.</li><li>✓ Organización de reuniones de seguimiento para el desarrollo del trabajo.</li><li>✓ Búsqueda y revisión bibliográfica general. Asignación de literatura a revisar por otros miembros de la Red.</li><li>✓ Elaboración del guion de entrevista (en grupo).</li><li>✓ Realización de 1 entrevista.</li><li>✓ Análisis de entrevistas.</li><li>✓ Elaboración de informes de seguimiento.</li></ul> |
| Pilar Espeso Molinero   | <ul style="list-style-type: none"><li>✓ Asistencia a las reuniones planificadas.</li><li>✓ Revisión de literatura sobre la situación del pueblo gitano en España.</li></ul>  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Elaboración del guion de entrevista (en grupo).</li> <li>✓ Realización de 1 entrevista.</li> </ul>  |
| María Teresa Riquelme-Quñonero | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia a las reuniones planificadas.</li> <li>✓ Revisión de literatura sobre la situación del pueblo gitano en la ciudad de Alicante.</li> <li>✓ Elaboración del guion de entrevista (en grupo).</li> <li>✓ Realización de 1 entrevista.</li> </ul> |
| Salomé Cortés Santiago         | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia a las reuniones planificadas.</li> <li>✓ Revisión de literatura sobre educación y población gitana.</li> <li>✓ Contacto y mediación con los estudiantes gitanos.</li> <li>✓ Transcripción de entrevistas.</li> </ul>                         |
| Rocío de Frutos Herranz        | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia a las reuniones planificadas.</li> <li>✓ Revisión de literatura sobre diversidad cultural en el ámbito universitario.</li> <li>✓ Elaboración del guion de entrevista (en grupo).</li> <li>✓ Realización de 1 entrevista.</li> </ul>          |
| Beatriz Delgado Domenech       | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia a las reuniones planificadas.</li> <li>✓ Tareas de búsqueda bibliográfica y revisión de literatura sobre educación y población gitana.</li> <li>✓ Elaboración del guion de entrevista</li> </ul>   |

|                    |   |
|--------------------|---|
|                    | (en grupo).   |
| Diana Gil González | <ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Asistencia a las reuniones planificadas.</li> <li>✓ Información sobre las actividades ofrecidas por la Cátedra de Investigación Gitana de la UA.</li> <li>✓ Elaboración del guion de entrevista (en grupo).</li> </ul> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abajo, J. E. y Carrasco, S. (Eds.) (2004). *Experiencias y trayectorias de éxito escolar de gitanas y gitanos en España. Encrucijadas sobre educación, género y cambio cultural*. Madrid: Instituto de la Mujer/CIDE.
- Arakerando (2002): ...Y de los barrios, ¿qué?. *Nuestra Revista*. Alicante, Asociación Promoción Gitana Arakerando, pp. 31.
- Arza, J. y Carrón, J. (2015). Comunidad gitana: la persistencia de una discriminación histórica. *OBETS. Revista de Ciencias Sociales*, 10(2), pp. 275-299.
- Brüggemann, C. (2014). Romani culture and academic success: arguments against the belief in a contradiction. *Intercultural Education*, 25(6), pp. 439-452.
- Cabanes Hernández, J. (1998). La escolarización de los niños gitanos en el País Valenciano. *Alternativas: Cuadernos de Trabajo Social*, 6, pp. 161-178.
- Camargo Porro, M. (2019). *Mujeres gitanas universitarias. El empoderamiento de las mujeres de etnia gitana a través del acceso a la Universidad*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid.
- Europa Press (2018). Las universidades públicas catalanas reservarán una plaza en cada grado para estudiantes gitanos. *Europa Press*, 03/06/2018. Accesible en: <https://www.europapress.es/catalunya/noticia-universidades-publicas-catalanas-reservaran-plaza-cada-grado-estudiantes-gitanos-20180603085959.html>.
- Fernández Morate, S. (2000). *Las familias gitanas ante la educación*. Palencia: Diputación de Palencia.
- Ferrández Ferrer, A. y Espeso Molinero, P. (2019). Diversidad cultural en la universidad. La experiencia del alumnado gitano. Comunicación oral. *V Congreso Internacional de*

- Antropología AIBR, Pensar Culturas, Cambiar Mundos*. Universidad Autónoma de Madrid, 9-12 julio, 2019.
- Ferrández Ferrer, A.; Martínez Aranda, A.; Cortés Santiago, S.; Riquelme-Quñonero, M.T. y Espeso Molinero, P. (2019). El paso de la Secundaria a la Universidad: algunas experiencias del alumnado gitano. Comunicación oral. *XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria, REDES–Innovaestic 2019*. Universidad de Alicante, 6-7 junio, 2019.
- Friedman, E. y Garaz, S. (2013). Support of Roma in tertiary education and social cohesion. En M. Miskovic (ed.), *Roma education in Europe: Practices, policies and politics* (pp. 149-166). Londres: Routledge.
- Fundación Secretariado Gitano (2008). *Historia de vida de 50 estudiantes gitanos y gitanas*. Madrid: Ministerio de Educación, Política Social y Deporte. Accesible en: [https://www.gitanos.org/upload/86/29/PDF\\_50\\_estudiantes\\_gitanos-as\\_version\\_Agosto2012.pdf](https://www.gitanos.org/upload/86/29/PDF_50_estudiantes_gitanos-as_version_Agosto2012.pdf)
- Fundación Secretariado Gitano (2009). *Promociona. Programa de apoyo y orientación educativa para jóvenes gitanos y sus familias*. Accesible en: [http://www.gitanos.org/upload/32/21/Folleto\\_PROMOCIONA\\_FSG.pdf](http://www.gitanos.org/upload/32/21/Folleto_PROMOCIONA_FSG.pdf)
- Fundación Secretariado Gitano (2013). *Resumen ejecutivo: El alumnado gitano en secundaria. Un estudio comparado*. Madrid: Subdirección general de documentación y publicaciones.
- Fundación Secretariado Gitano (n.d.). *Programa para facilitar el acceso y la continuidad en los estudios medios y superiores*. Accesible en: <https://www.gitanos.org/que-hacemos/areas/educacion/programas/37309.html.es>
- Laparra M. (2007). *Informe sobre la situación social y tendencias de cambio en la población gitana. Una primera aproximación*. Madrid: Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales.
- Laparra, M. (Coord.) (2011). *Diagnóstico social de la comunidad gitana en España*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Seguridad Social e Igualdad. Accesible en: [https://www.mscbs.gob.es/ssi/familiasInfancia/PoblacionGitana/docs/diagnosticosocial\\_autores.pdf](https://www.mscbs.gob.es/ssi/familiasInfancia/PoblacionGitana/docs/diagnosticosocial_autores.pdf).
- Malinowski, B. (2001). *Los argonautas del Pacífico Occidental*. Barcelona: Península.
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2011). *Estrategia Nacional para la*



- inclusión social de la población gitana en España, 2012-2020. Accesible en:  
[http://www.msssi.gob.es/ssi/familiasInfancia/inclusionSocial/poblacionGitana/docs/WEB\\_POBLACION\\_GITANA\\_2012.pdf](http://www.msssi.gob.es/ssi/familiasInfancia/inclusionSocial/poblacionGitana/docs/WEB_POBLACION_GITANA_2012.pdf)
- Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2018). Estrategia Nacional para la Inclusión Social de la Población Gitana 2012-2020. Plan Operativo 2018-2020. Accesible en:  
[https://www.msbs.gob.es/ssi/familiasInfancia/PoblacionGitana/docs/PlanOperativo2018\\_20PG.pdf](https://www.msbs.gob.es/ssi/familiasInfancia/PoblacionGitana/docs/PlanOperativo2018_20PG.pdf)
- Padilla-Carmona, T. y Soria-Vilchez, A. (2015). Facilitando el apoyo a los estudiantes gitanos para el acceso a la educación superior. Buenas prácticas para mejorar la participación de la población gitana en la educación superior en España. Informe del proyecto Higher Education Internationalisation and Mobility: Inclusion, Equalities and Innovation Project. Marie Skłodowska-Curie Actions, Research and Innovation Staff Exchange, Horizon 2020. Grant agreement No. 643739.
- Pérez, A. (2010). Programa de apoyo a estudios medios y superiores de la FSG. *Gitanos, Pensamiento y Cultura*, 55, pp. 47–49.
- Rodríguez Jaume, M. J. (2002). *Modelos sociodemográficos: atlas social de la ciudad de Alicante*. Alicante: Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil-Albert.
- Roma Education Fund (2018). Annual Report 2018. Accesible en:  
<https://www.romaeducationfund.org/wp-content/uploads/2019/05/REF-AR-2018.pdf>
- Salinas Catalá, J. (2009). Un viaje a través de la historia de la escolarización de las gitanas y gitanos españoles. *Anales de Historia Contemporánea*, 25, pp. 165-188.
- Sánchez Casado, A. M. (2016). *Jóvenes gitanos en la Universidad de Valladolid*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Valladolid.
- Sanchís-Ramón, M. J. (2014). *La voz del pueblo gitano protagonista en su educación. Estudio sociológico sobre el caso de Elda*. Trabajo de Fin de Grado. Universidad de Alicante.
- Sempere Souvannavong, J. D. y Cutillas Orgilés, E. (2009). Parque Ansaldo, evolución e involución de un barrio marginal en San Juan de Alicante (España). *ARES, Revista Internacional de Ciencias Sociales*, 28, pp. 119-131.
- Tormo Santonja, J.; da Fonseca, A.; Santiago Oliva, J.; Losada Amiana, E.; Miralles Sánchez, A. (2003). La importancia de la vivienda y la construcción social de la ciudad en el proceso de desarrollo del pueblo gitano en Alicante. *Scripta Nova: revista electrónica*

*de geografía y ciencias sociales*, 7. Accesible en:  
<https://www.raco.cat/index.php/ScriptaNova/article/view/63946>.

Vargas del Amo, P. (2018). Proyectos vitales de mujeres gitanas universitarias: abriendo caminos, acogiendo tradiciones. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 21, pp. 99-113.

## **80. Retos, beneficios y dificultades del trabajo colaborativo en el alumnado de 1º curso**

M. Vicent, R. Sanmartín, C. Gonzálvez, M.P. Aparicio-Flores y A. Fernández

[maria.vicent@ua.es](mailto:maria.vicent@ua.es)  
[carolina.gonzalvez@ua.es](mailto:carolina.gonzalvez@ua.es)  
[ricardo.sanmartin@ua.es](mailto:ricardo.sanmartin@ua.es)  
[pilar.aparicio@ua.es](mailto:pilar.aparicio@ua.es)  
[aitana.fernandez@ua.es](mailto:aitana.fernandez@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, Facultad de Educación  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El objetivo de este estudio consistió en analizar la percepción del alumnado de 1º curso de los grados de Educación Infantil y Primaria acerca de los beneficios y dificultades que presenta el trabajo cooperativo. Para ello, se empleó una muestra compuesta por 70 estudiantes entre 18 y 22 años ( $M_{edad} = 18.74$ ), el 73% de los cuales eran chicas. Se utilizaron las dimensiones *I. Concepciones del trabajo en grupo* y *II. Utilidad del trabajo en grupo* del Cuestionario para el Análisis de la Cooperación en Educación Superior, así como 7 ítems de creación propia sobre problemáticas relacionadas con el trabajo en grupo. Los resultados evidencian que la mayor parte del alumnado está de acuerdo en que el trabajo cooperativo es de gran utilidad para mejorar sus competencias sociales y las relaciones con sus compañeros, así mismo, les capacita para ejercer su profesión en el futuro y les ayuda a formar parte activa de su aprendizaje, entre otros aspectos. Por el contrario, también se han identificado diversas problemáticas, entre las que destaca la carga de trabajo desigual entre los distintos miembros que conforman el grupo.

**Palabras clave:** Trabajo cooperativo, dificultades, beneficios, Grado de Maestro.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Los actuales planes educativos enfatizan el carácter social del aprendizaje en la educación superior. Según esta premisa, las universidades deben crear espacios de aprendizaje donde el estudiante construya su propio conocimiento como parte de un proceso social a través de las interacciones no sólo con el profesor sino también con el resto de compañeros. Todo ello con la finalidad de desarrollar habilidades, valores y actitudes (e.g., trabajar en grupo, formación de equipos de aprendizaje, actitudes de cooperación...) que permitirán a los egresados integrarse más eficazmente en el ámbito laboral (González-Fernández y García-Ruiz, 2007). En este marco, el trabajo cooperativo se constituye como una metodología de aprendizaje basada en “el uso didáctico de grupos reducidos de alumnos y alumnas (generalmente, de cuatro o cinco) que trabajan en clase en equipos, con el fin de aprovechar la interacción entre ellos mismos y aprender los contenidos curriculares cada uno hasta el máximo de sus capacidades, y aprender, a la vez, a trabajar en equipo” (Pujolàs-Maset, 2009, p. 14).

En los grados de Educación Primaria e Infantil, el trabajo colaborativo constituye una herramienta metodológica esencial que suele ser empleada por la mayor parte del profesorado. Sin embargo, a pesar de las ventajas que tiene esta metodología, debemos ser conscientes de la existencia de ciertas dificultades y retos que pueden impedir su correcto funcionamiento, especialmente en el alumnado de nuevo ingreso.

## **2. OBJETIVOS**

El presente trabajo tiene como objetivo principal analizar los beneficios y problemáticas identificados por los estudiantes en relación con el trabajo cooperativo. Este objetivo principal se concreta en: (a) examinar la concepción e ideas que tienen los estudiantes sobre el trabajo cooperativo, (b) analizar la utilidad que los estudiantes atribuyen al trabajo cooperativo, e (c) identificar las principales problemáticas, limitaciones o inconvenientes reportados por los estudiantes en relación con el trabajo cooperativo.

### 3. METODOLOGIA

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra se compuso de 70 estudiantes de 1º curso de los grados de Maestro de Educación Infantil y Primaria con edades comprendidas entre 18 y 22 años ( $M_{edad} = 18.74$ ), el 73% de los cuales eran chicas.

#### 3.2. Instrumentos

Cuestionario para el Análisis de la Cooperación en la Educación Superior (ACOES, García-Cabrera, González-López y Mérida-Serrano, 2012). Concretamente, se emplearon las dimensiones: *I. Concepción del trabajo en grupo* y *II. Utilidad del trabajo en grupo*.

Cuestionario para el análisis de las problemáticas de trabajar en grupo en la Educación Superior (elaboración propia). Se diseñó un test compuesto por siete ítems que representaban distintas problemáticas relacionadas con el trabajo en grupo sobre las que los estudiantes tenían que valorar con qué frecuencia las habían experimentado.

#### 3.3. Procedimiento

Se facilitó al alumnado el enlace a los cuestionarios indicando el objetivo de los mismos e incidiendo en el carácter anónimo y voluntario de la actividad. Los estudiantes que quisieron colaborar en la investigación cumplieron los cuestionarios fuera del aula, a través de un dispositivo que tuviese acceso a Internet.

Se llevaron a cabo análisis de datos descriptivos (medias y desviaciones típicas) y de frecuencias.

### 4. RESULTADOS

Los resultados evidencian que más del 90% de los participantes considera que el trabajo en grupo es un buen método para desarrollar sus competencias sociales, así como para conocer mejor a los compañeros. Del mismo modo, un 87% de los estudiantes está bastante o totalmente de acuerdo en que trabajar en grupo les prepara para el trabajo coordinado en su futuro profesional; un 86% de los participantes está bastante o totalmente de acuerdo en que el trabajo en grupo es útil para llegar a acuerdos ante opiniones diferentes; un 83% considera que les permite sentirse parte activa del proceso de enseñanza-aprendizaje, entender los

conocimientos e ideas de los compañeros y aprender de forma autónoma; mientras que un 80% del alumnado cree que el trabajo en grupo ayuda a exponer y defender las propias ideas. Finalmente, destacan como problemáticas más frecuentes la distribución desigual de la carga de trabajo entre los distintos miembros del grupo. Concretamente, un 46% de los estudiantes aseguran que siempre o muchas veces tienen la impresión de que están realizando el trabajo de otro compañero.

Tabla 1. Datos descriptivos para los ítems evaluados.

| Variable  | Puntuación<br>mínima | Puntuación<br>máxima | Media (DT)  |
|---|----------------------|----------------------|-------------|
| Concepción del trabajo en grupo   |                      |                      |             |
| 1. Un buen método para desarrollar mis competencias sociales                              | 2                    | 5                    | 4.32 (.77)  |
| 2. Una oportunidad para conocer mejor a mis compañeros/as                                 | 2                    | 5                    | 4.26 (.76)  |
| 3. Una forma de comprender mejor los conocimientos  | 2                    | 5                    | 3.79 (.99)  |
| 4. Una manera de compartir el volumen de trabajo total                                    | 1                    | 5                    | 3.62 (1.02) |
| 5. Una manera de facilitar la preparación de los exámenes                                 | 1                    | 5                    | 3.29 (1.22) |
| Utilidad del trabajo en grupo   |                      |                      |             |
| 6. Exponer y defender mis ideas y conocimientos ante otras personas                       | 1                    | 5                    | 4.12 (.85)  |
| 7. Sentirme parte activa de mi propio proceso de aprendizaje                              | 1                    | 5                    | 4.15 (.87)  |
| 8. Entender los conocimientos e ideas de los compañeros y compañeras                      | 2                    | 5                    | 4.03 (.87)  |
| 9. Comprender la importancia del trabajo coordinado en mi futuro profesional como docente | 1                    | 5                    | 4.06 (.91)  |
| 10. Llegar a acuerdos ante opiniones diferentes   | 2                    | 5                    | 4.09 (.80)  |
| 11. Buscar información, investigar y aprender de forma autónoma                           | 1                    | 5                    | 4.18 (.95)  |
| Problemáticas   |                      |                      |             |
| 12. Me peleo o discuto con mis compañeros   | 1                    | 5                    | 2.24 (.94)  |
| 13. La distribución de la carga de trabajo entre los miembros del equipo es desigual      | 1                    | 5                    | 3.38 (1.03) |
| 14. Siento que estoy haciendo la tarea de otra persona                                    | 1                    | 5                    | 3.44 (1.20) |
| 15. Tengo problemas para quedar con el grupo fuera de clase                               | 1                    | 5                    | 2.94 (1.21) |
| 16. Preferiría hacer el trabajo de forma individual                                       | 1                    | 5                    | 3.03 (1.21) |
| 17. La nota otorgada por el profesor no se corresponde con mi esfuerzo                    | 1                    | 5                    | 3.03 (1.30) |
| 18. Nos repartimos el trabajo y cada persona se encarga                                   | 1                    | 5                    | 2.97 (1.11) |

de realizar su parte sin preocuparse por el resto del  
trabajo

---

Cabe destacar, también, el hecho de que un 39% preferiría, muchas veces o siempre, el trabajo individual frente al cooperativo. Por último, un porcentaje considerable de participantes considera que la nota otorgada por el profesor al trabajo final realizado en grupo no se corresponde con su esfuerzo individual. La tabla 1 muestra las puntuaciones medias alcanzadas por los ítems evaluados.

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo evidencia que las prácticas grupales llevadas a cabo en los grados de Educación Infantil y Primaria de la Universidad de Alicante son de gran utilidad para los estudiantes, ayudándolos a desarrollar habilidades y competencias sociales imprescindibles para su futuro profesional. No obstante, como cualquier metodología, el trabajo cooperativo no está exento de problemáticas, entre las que destaca la carga desigual de trabajo, un reto que sin duda deberá abordar el profesorado poniendo en marcha las medidas necesarias para garantizar que todos los estudiantes asuman su responsabilidad con respecto al grupo.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREA DESARROLLADA   |
|------------------------|--|
| María Vicent           | <ul style="list-style-type: none"><li>- Supervisión y diseño de la investigación.</li><li>- Recolección y análisis de los datos.</li><li>- Discusión de los resultados y toma de decisiones en base a las conclusiones alcanzadas.</li><li>- Difusión de los resultados.</li></ul> |
| Ricardo Sanmartín      | <ul style="list-style-type: none"><li>- Administración de la escala</li><li>- Discusión de los resultados y toma de decisiones en base a las conclusiones alcanzadas.</li></ul>  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Carolina González           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los datos.</li> <li>- Discusión de los resultados y toma de decisiones en base a las conclusiones alcanzadas.</li> </ul>                           |
| María Pilar Aparicio Flores | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Discusión de los resultados y toma de decisiones en base a las conclusiones alcanzadas.</li> <li>- Difusión de los resultados.</li> </ul>                      |
| Aitana Fernández Sogorb     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda y diseño del instrumento de evaluación.</li> <li>- Discusión de los resultados y toma de decisiones en base a las conclusiones alcanzadas.</li> </ul> |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

González-Fernández, N.G., & García-Ruiz, M.R. (2007). El aprendizaje cooperativo como estrategia de enseñanza-aprendizaje en psicopedagogía (UC): repercusiones y valoraciones de los estudios. *Revista Iberoamericana de Educación*, 42(6), 1-13.

Pujolàs-Maset, P. (2009). *9 ideas clave. El aprendizaje cooperativo*. Barcelona: Graó.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE CONTEMPLE ESTA MEMORIA MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA

Vicent, M., & Aparicio-Flores, M.P. (2019). Beneficios y dificultades del trabajo cooperativo en la Educación Superior: percepciones del alumnado de 1º curso de los grados de Educación Infantil y Primaria. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en Innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## 81. Metodologías docentes en Economía

B. Fuster García<sup>1</sup>; A. Fuster Olivares<sup>2</sup>; J. Agulló Candela<sup>3</sup>; M.C. Tolosa Bailén<sup>2</sup>; M.J. Santamaría Beneyto<sup>2</sup>; J. Valdés Calabuig<sup>1</sup>; García Pastor, José G.

[bfuster@ua.es](mailto:bfuster@ua.es), [toni.fuster@ua.es](mailto:toni.fuster@ua.es), [jose.agullo@ua.es](mailto:jose.agullo@ua.es), [mc.tolosa@gcloud.ua.es](mailto:mc.tolosa@gcloud.ua.es)  
[mj.santamaria@ua.es](mailto:mj.santamaria@ua.es), [jvaldes@ua.es](mailto:jvaldes@ua.es)

(1) *Departamento de Análisis Económico Aplicado*; (2) *Departamento de Economía Aplicada y Política Económica*; (3) *Departamento de Fundamentos del Análisis Económico*  
*Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

En esta memoria se analizan los criterios de evaluación aplicados en el curso 2018-19 en asignaturas del grado en Economía, del grado en ADE y de las dobles titulaciones Turismo-ADE (TADE), Derecho-ADE (DADE) e Ingeniería Informática-ADE (I2ADE) que son objeto de este estudio. Se presenta un análisis de los resultados académicos obtenidos en cada asignatura. Asimismo, la investigación tiene como objetivo analizar cómo determinados factores influyen en los resultados académicos. En concreto, se analizan los resultados por género, por turno de mañana o tarde y según se trate de un grupo de titulación (ADE) o doble titulación (DADE, TADE e I2ADE). Los resultados ponen de manifiesto que en Introducción a la Política Económica y en Política Económica, los resultados son mejores entre las mujeres, mientras que en Economía Española, aunque con diferencias menos acusadas, los resultados son mejores entre los varones, no existiendo diferencias significativas en Estadística II. Con respecto al turno de mañana/tarde, se obtienen mejores resultados en los turnos de mañana. Por último, respecto a titulación, los resultados muestran mejores resultados en las dobles titulaciones en todos los casos.

**Palabras clave:** Evaluación, resultado académico, género, turno, dobles grados.

## 1. INTRODUCCIÓN

Esta memoria recoge la investigación en docencia universitaria llevada a cabo por los miembros de la red “Metodologías docentes en Economía” durante el curso académico 2018-19. El objetivo prioritario de esta red es realizar un análisis crítico de las metodologías docentes aplicadas por los profesores que conforman la red en las asignaturas en las que han impartido docencia durante el curso académico 2018-19, que son Economía Española (grado en ADE, y dobles grados en Derecho y ADE -DADE- e Ingeniería Informática y ADE -I2ADE-), Estadística II (grado en Economía), Introducción a la Política Económica (grado en Economía) y Política Económica (doble grado Turismo y ADE –TADE-). En todos los casos se trata de metodologías que fomentan una participación activa del estudiante en el proceso enseñanza-aprendizaje. Son fruto de una reflexión sobre las metodologías didácticas más representativas del profesorado en el ámbito de la educación superior (De Miguel, 2006), así como de la experiencia adquirida durante los años en los que los profesores conforman la red docente, y que les ha permitido ir incorporando año a año mejoras en los procesos enseñanza-aprendizaje que siempre giran alrededor de la actividad autónoma del estudiante.

En concreto, el estudio se centra en los criterios de evaluación aplicados en las asignaturas objeto de estudio, todos ellos sujetos al Reglamento para la Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad de Alicante (BOUA de 9/12/2015), según el cual el criterio inspirador de la programación docente es la evaluación continua, que es el sistema de evaluación general que se aplica en todas las titulaciones oficiales de la Universidad de Alicante.

En este estudio se valoran, para las diferentes asignaturas analizadas, los resultados académicos obtenidos en la convocatoria ordinaria del curso 2018-19, dada la imposibilidad de tener disponibilidad de los resultados correspondientes a la convocatoria extraordinaria (C4) en la fecha de entrega de la memoria. A partir de dichos resultados, se lleva a cabo un análisis crítico de los criterios de evaluación aplicados. Además de la valoración global de los resultados, el estudio se plantea varios objetivos específicos, como comparar los resultados académicos según se trate de grupos en turno de mañana o de tarde, comparar los resultados de una misma asignatura según se imparta en una única titulación (ADE) o en un doble grado (bien sea DADE, TADE o I2ADE) y finalmente comparar los resultados por género.

La memoria presenta, en primer lugar, una descripción de las asignaturas objeto de

estudio. En segundo lugar, se presentan los procedimientos y criterios de evaluación aplicados en las asignaturas analizadas. Seguidamente, se presentan para cada asignatura las calificaciones obtenidas, sí como las calificaciones diferenciando por turno, por titulación y por género. Por último, se presentan las principales conclusiones extraídas del estudio.

## 2. MÉTODO

En la tabla 1 se presenta una descripción de las asignaturas objeto de estudio, indicando su nombre, código, departamento responsable de su docencia, titulación, curso y semestre en que se imparte, tipo de asignatura (obligatoria, básica u optativa) y créditos ECTS (total, teóricos y prácticos).

Tabla 1. Descripción de las asignaturas objeto de estudio

| Asignatura<br>(código)                       | Departamento                           | Grado     | Descripción |          |             |   |
|--|--|-----------|-------------|----------|-------------|---|
|  |  |           | Curso       | Semestre | Tipo        | Créditos ECTS   |
| Introducción a la Política Económica (35017) | Economía Aplicada y Política Económica | Economía  | 2           | 2        | Obligatoria | Crdts. ECTS: 6,00<br>Créditos teóricos: 1,20<br>Créditos prácticos: 1,20<br>Carga no presencial: 3,60 |
| Política Económica (22032)                   | Economía Aplicada y Política Económica | ADE, TADE | 4           | 1        | Obligatoria | Crdts. ECTS: 6,00<br>Créditos teóricos: 1,20<br>Créditos prácticos: 1,20<br>Carga no presencial: 3,60 |
|  |  | DADE      | 5           | 2        |             |   |
| Estadística II (35014)                       | Fundamentos del Análisis Económico     | Economía  | 2           | 1        | Obligatoria | Crdts. ECTS: 6,00<br>Créditos teóricos: 1,20<br>Créditos prácticos: 1,20<br>Carga no presencial: 3,60 |
| Economía Española (22019)                    | Análisis Económico Aplicado            | ADE, TADE | 2           | 2        | Básica      | Crdts. ECTS: 6,00<br>Créditos teóricos: 1,50<br>Créditos prácticos: 0,90<br>Carga no presencial: 3,60 |
|  |  | DADE      | 3           | 1        |             |   |
|  |  | I2ADE     | 3           | 2        |             |   |

A continuación, se describe la metodología docente de estas asignaturas, centrándonos fundamentalmente en los criterios de evaluación.

### 2.1. Criterios de evaluación de Introducción a la Política Económica

La asignatura de Introducción a la Política Económica (código 35017) en el curso 2018-2019 ha tenido dos grupos (mañana y tarde) y un total de 123 estudiantes matriculados.

La metodología docente ha tenido, en su apartado de evaluación, la estructura que se comenta a continuación. Para determinar la calificación final han existido cuatro elementos de valoración: asistencia a prácticas (10%), realización de 10 prácticas (25%), realización de un ensayo sobre un tema de actualidad de política económica (15%) y el examen final de la asignatura (50%). Las actividades de prácticas y el ensayo son recuperables para la convocatoria C4 de julio de forma que la nota obtenida representaría el 40% dado que la asistencia a las clases prácticas no es recuperable en esta convocatoria extraordinaria. La actividad vinculada con el ensayo ha sido nueva para este curso y tenía una estructura definida de forma que se ha calificado de la siguiente forma: dado que representaba 1,5 puntos se ha dado esta calificación a todos aquellos ensayos que cumplieran con los requisitos de extensión, estructura e inclusión de comentario personal.

### 2.2. Criterios de evaluación de Política Económica

El número de alumnos matriculados en el curso 2018-19 de la asignatura Política Económica (código 22032) ha sido de 369 distribuidos en 8 grupos (grupo 1: 42 alumnos; grupo 2: 40 alumnos; grupo 20 TADE: 67 alumnos; grupo 3: 43 alumnos; grupo 4: 43 alumnos; grupo 5: 31 alumnos; grupo 51 DADE: 76 alumnos; grupo 6: 27 alumnos).

El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno en los contenidos de la Política Económica como parte de la ciencia económica. Para ello se propone proporcionar al estudiante los conocimientos básicos acerca de los principales objetivos e instrumentos de política económica que actualmente se están utilizando en los países desarrollados. Se pretende que el estudiante al finalizar el curso haya adquirido los conocimientos suficientes para conocer y entender los conceptos e instrumentos de medición y análisis, siendo capaz de razonar sobre la conveniencia de las políticas económicas llevadas a cabo actualmente, particularmente dentro del ámbito de la Unión Europea, así como comprender los efectos que se derivan de las decisiones de estas políticas.

Para impartir la asignatura se dispone de clases teóricas y prácticas. En concreto, las clases de teoría han consistido en clases expositivas participativas que han sumado 30 horas presenciales. Y en las clases prácticas, en total 30 horas presenciales, se han realizado estudios de casos y resolución de problemas.

La calificación de los conocimientos tanto teóricos como prácticos adquiridos a lo largo del curso por el alumnado se obtiene de la siguiente manera: En la primera convocatoria la evaluación se basará en la nota obtenida en los tres apartados siguientes:

- Prueba parcial 1 de los temas 1, 2 y 3: 45%
- Nota de la valoración de las prácticas: 10%
- Prueba parcial 2 de los temas 4, 5 y 6: 45%

Cada una de estas pruebas será valorada de 0 a 10.

Para poder eliminar la materia en cada una de las pruebas parciales será necesario haber obtenido una calificación mínima de 4 puntos en cada una de ellas. La nota final de la asignatura será la suma de la nota obtenida en cada uno de los tres apartados, ponderada por su respectivo porcentaje. Se considerará aprobada la asignatura cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5. En caso contrario, la calificación será no apto.

En la fecha del examen oficial el alumno podrá recuperar las pruebas no superadas correspondientes a los parciales 1 y 2. La nota de prácticas corresponderá a la obtenida en la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre, no pudiendo ser recuperada dada su naturaleza pues supone trabajo en grupo y debate en el aula.

Respecto a la evaluación de la segunda convocatoria, el alumno puede recuperar la nota correspondiente a las pruebas parciales 1 y/o 2. La nota de prácticas corresponderá a la obtenida en la evaluación continua a lo largo del cuatrimestre, no pudiendo ser recuperada dada su naturaleza pues supone trabajo en grupo y debate en el aula.

Se considerará aprobada la asignatura cuando la nota obtenida sea igual o superior a 5. En caso contrario, la calificación será no apto.

Este sistema de evaluación se aplica desde el curso 2015-2016. Hasta este curso, el peso de los controles era menor (40% cada uno) y el de las prácticas mayor (20%). Además, la calificación mínima exigida para promediar era de 3 puntos sobre 10.

### 2.3. Criterios de evaluación de Estadística II

La asignatura Estadística II tiene sus contenidos estructurados en 5 temas. En las

sesiones teóricas se usó la metodología de la lección magistral proporcionando previamente a los alumnos el material teórico y los ejemplos ilustrativos a través de Campus Virtual. En las sesiones prácticas se resolvieron problemas y ejercicios de las colecciones de enunciados de problemas, algunos de los cuales se acompañaban de ficheros de datos en formato electrónico para su resolución mediante el programa informático Gretl.

La evaluación de los alumnos en la convocatoria ordinaria (C2) se basó en actividades de evaluación continua (ponderación: 50%) y en el examen final realizado en la fecha oficial (ponderación: 50%). Las actividades de evaluación continua comprendieron un examen control 1 realizado la semana 7 del periodo lectivo que abarcó los contenidos teóricos y prácticos de los temas 1 y 2 (ponderación: 15%), y un examen control 2 que se realizó en la semana 14 del periodo lectivo y comprendió todos los contenidos teóricos y prácticos de los temas del 1 al 4 y de los dos primeros apartados del tema 5 (ponderación: 35%). Por su parte, el examen final comprendió todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura. En los exámenes control y en el examen final los alumnos tenían que resolver problemas prácticos (similares a los de las colecciones de problemas que se discutieron en las clases prácticas y que constituían aproximadamente el 80% de la nota de cada examen) y contestar algunas preguntas teóricas (que constituían aproximadamente el 20% de la nota de cada examen).

Para evaluar a los alumnos en la convocatoria extraordinaria (C4) se realizará en la fecha oficial un examen de características similares al examen final de la convocatoria C2 y se asignará como nota final de la convocatoria C4 el máximo entre  $NFR$  y  $0,15*N1R+0,35*N2R+0,50*NFR$ , siendo  $NFR$  la nota obtenida en el examen de la convocatoria C4,  $N1R$  el máximo entre  $N1$  y  $NF$ ,  $N2R$  el máximo entre  $N2$  y  $NF$ , y  $N1$ ,  $N2$  y  $NF$  las notas correspondientes al examen control 1, al examen control 2 y al examen final de la convocatoria C2, respectivamente. De esta manera, los alumnos que no han superado la asignatura en la convocatoria C2 y han tenido un rendimiento bajo en las actividades de evaluación continua tendrán mayores posibilidades de superar la asignatura en la convocatoria C4 al tener el examen de dicha convocatoria una ponderación del 100% en la nota final. Además cuando un alumno no ha conseguido superar la asignatura en la convocatoria C2, pero en el examen final de dicha convocatoria ha obtenido una nota superior a la obtenida en el examen control 1 o a la obtenida en el examen control 2, esta mejora le facilitará superar la asignatura en la convocatoria C4 debido al efecto de los términos  $N1R$  y  $N2R$  en la nota final. Así se pretende recompensar el esfuerzo progresivo realizado por el alumno e incentivar a que

los alumnos se presenten al examen final de la convocatoria C2 aunque en las actividades de evaluación continua hayan obtenido notas bajas.

## 2.4 Criterios de evaluación de Economía Española

La docencia combina las clases teóricas con las clases prácticas. En las clases teóricas el profesor explica los aspectos fundamentales de cada tema, apoyando sus explicaciones en unos esquemas de los que dispone el alumnado antes del inicio de cada tema. Para el desarrollo de las clases prácticas se sigue el sistema de trabajo de Grupos de Aprendizaje Cooperativos (GAC). Cada GAC está formado por tres alumnos que trabajan juntos en todas las sesiones prácticas, por lo que la asistencia a clase, la realización del trabajo previo al aula y la participación en el grupo es un requisito para el buen funcionamiento del mismo. La asistencia a todas las clases prácticas y la realización y entrega de todas las prácticas es obligatoria.

La evaluación consta de dos partes. Una que corresponde a la evaluación continua que supondrá el 50% de la nota final y el 50% restante que corresponde a un examen final de la asignatura.

Respecto a la evaluación continua (50%), la calificación se reparte entre teoría y práctica. La nota relativa a la teoría (25% de la calificación final) se obtiene a partir de la realización de dos pruebas parciales a lo largo del curso (la primera correspondiente a los temas 1, 2 y 3 y la segunda correspondiente a los temas 4 y 5). Respecto a la práctica (25% de la calificación final) se desglosa de la siguiente manera: la nota media de las dos pruebas de prácticas representa el 20% de la calificación final (la primera correspondiente a los temas 1, 2 y 3 y la segunda correspondiente a los temas 4 y 5). La asistencia y entrega de todas las prácticas representa un 5% de la calificación final y se considera una actividad no recuperable. Es requisito imprescindible para evaluar la práctica que el alumno haya asistido a todas las clases prácticas, haya realizado el trabajo propuesto por el profesor en cada práctica y que su grupo haya entregado la práctica completa de todas las prácticas. Se considera que el estudiante ha cumplido con el requisito de asistencia a prácticas siempre que no falte a más del 20% de sesiones de dicha actividad docente. En todo caso las faltas de asistencia deberán estar debidamente justificadas.

Respecto al examen final, se requiere una nota mínima de 3 puntos sobre 10 en el examen para mediar con la evaluación continua.

Para la convocatoria extraordinaria se mantendrá la nota de la actividad NO recuperable relativa a la asistencia, participación y entrega de prácticas (5% de la calificación final) y se podrá recuperar la nota de las actividades de evaluación recuperables (95%).

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Resultados de evaluación de Introducción a la Política Económica**

A continuación, se presentan los resultados obtenidos en la convocatoria de junio del curso académico 2018-2019. Como puede observarse los resultados del grupo de mañana son significativamente mejores que los obtenidos por los estudiantes del grupo de tarde donde el porcentaje mayor de calificaciones se ubica en el segmento de aprobados mientras que en el turno de mañana se sitúa en el segmento de notable. Por otra parte, se observa que, distinguiendo por género, se observan diferencias notables en las notas obtenidas por las estudiantes del grupo de mañana no solo respecto de las notas obtenidas por sus compañeros de grupo sino, también, respecto de las compañeras del grupo de tarde.

En relación al desglose de calificaciones se observa una mayor asistencia a las clases prácticas por parte de los estudiantes del grupo de mañana dado que el 80% de los mismos ha asistido, como mínimo, a 9 sesiones mientras que en el grupo de tarde ese porcentaje desciende a casi un 62%. Por otra parte, el rendimiento académico referido a las actividades prácticas también resulta menor por grupos ya que el 70% del alumnado de mañana tiene una nota media de prácticas superior a 7 puntos mientras que, en el grupo de tarde, dicho porcentaje alcanza cerca del 40%. Esta misma diferencia en rendimiento académico se observa en la nota del examen dado que el 40% de estudiantes del grupo de mañana obtiene una nota superior a 7 puntos sobre 10 mientras que solo el 6,35% de los estudiantes del grupo de tarde obtiene una calificación en ese rango. Destacar, además, que ningún estudiante del grupo de tarde obtiene una nota superior a 9. En conclusión, resulta evidente que la formación de los grupos durante la matrícula determina el rendimiento académico dado que existen diferencias significativas en el rendimiento de los estudiantes según el turno en el que estén matriculados.

Por otra parte, si se considera el género, se observa que el rendimiento de las estudiantes es superior dado que el número de alumnas que están en las categorías de notas en cada elemento evaluado es claramente superior tanto en el grupo de mañana como en el grupo



de tarde. Incluso dentro del grupo de estudiantes mujeres también existe un mayor rendimiento académico de aquellas matriculadas en el turno de mañana frente al rendimiento obtenido por las matriculadas en el grupo de tarde.

Puede concluirse, por tanto, que existen diferencias significativas en el rendimiento académico en función del turno en el cual el/la estudiante esté matriculado existiendo un sesgo positivo hacia aquellos que asisten al grupo de mañana. Y, además, existe un sesgo positivo a favor de las estudiantes que obtienen un rendimiento académico medio superior al de sus compañeros.

Tabla 2. Resultados globales por grupo (%).

|                    | Grupo MAÑANA | Grupo TARDE |
|--------------------|--------------|-------------|
| NO PRESENTADO      | 6,67         | 12,70       |
| SUSPENSO           | 0,00         | 1,59        |
| APROBADO           | 31,67        | 57,14       |
| NOTABLE            | 56,67        | 28,57       |
| SOBRESALIENTE      | 1,67         | 0,00        |
| M.H.               | 3,33         | 0,00        |
| TOTAL MATRICULADOS | 60           | 63          |

Tabla 3. Resultados detallados por grupo (%).

|       | GRUPO MAÑANA |       |            |            |               | GRUPO TARDE |          |            |            |               |
|-------|--------------|-------|------------|------------|---------------|-------------|----------|------------|------------|---------------|
|       | ASIS<br>T    | PRÁC  | ENSAY<br>O | EXAME<br>N | NOTA<br>FINAL | ASIST       | PRÁ<br>C | ENSAY<br>O | EXAME<br>N | NOTA<br>FINAL |
| NP    | 3,33         | 5,00  | 5,00       | 6,67       | 6,67          | 9,52        | 7,94     | 11,11      | 12,70      | 12,70         |
| SUS   | 3,33         | 3,33  | 0,00       | 15,00      | 0,00          | 1,59        | 4,76     | 1,59       | 31,75      | 1,59          |
| AP    | 5,00         | 21,67 | 1,67       | 36,67      | 31,67         | 7,94        | 47,62    | 7,94       | 49,21      | 57,14         |
| NOT   | 8,33         | 65,00 | 0,00       | 38,33      | 56,67         | 19,05       | 39,68    | 0,00       | 6,35       | 28,57         |
| SOB   | 80,00        | 5,00  | 93,33      | 1,67       | 1,67          | 61,90       | 0,00     | 79,37      | 0,00       | 0,00          |
| M.H.  | 0,00         | 0,00  | 0,00       | 1,67       | 3,33          | 0,00        | 0,00     | 0,00       | 0,00       | 0,00          |
| TOTAL | 60           | 60    | 64         | 60         | 60            | 63          | 63       | 63         | 55         | 63            |

Tabla 4. Resultados detallados por grupo y género (%).

|       | GRUPO MAÑANA (MUJERES) |          |            |            |               | GRUPO MAÑANA (HOMBRES) |          |            |            |               |
|-------|------------------------|----------|------------|------------|---------------|------------------------|----------|------------|------------|---------------|
|       | ASIST                  | PRÁ<br>C | ENSAY<br>O | EXAME<br>N | NOTA<br>FINAL | ASIST                  | PRÁ<br>C | ENSAY<br>O | EXAME<br>N | NOTA<br>FINAL |
| NP    | 0,00                   | 0,00     | 0,00       | 4,00       | 4,00          | 5,71                   | 8,57     | 8,57       | 8,57       | 8,57          |
| SUS   | 0,00                   | 8,00     | 0,00       | 20,00      | 0,00          | 5,71                   | 0,00     | 0,00       | 11,43      | 0,00          |
| AP    | 8,00                   | 4,00     | 0,00       | 28,00      | 32,00         | 2,86                   | 34,29    | 2,86       | 42,86      | 31,43         |
| NOT   | 4,00                   | 80,00    | 0,00       | 40,00      | 56,00         | 11,43                  | 54,29    | 0,00       | 37,14      | 57,14         |
| SOB   | 88,00                  | 8,00     | 100,00     | 4,00       | 0,00          | 74,29                  | 2,86     | 88,57      | 0,00       | 2,86          |
| M.H.  | 0,00                   | 0,00     | 0,00       | 4,00       | 8,00          | 0,00                   | 0,00     | 0,00       | 0,00       | 0,00          |
| TOTAL | 25                     | 25       | 25         | 25         | 25            | 35                     | 35       | 35         | 35         | 35            |

Tabla 5. Resultados detallados por grupo y género (%).

|       | GRUPO TARDE (MUJERES) |          |        |        |               | GRUPO TARDE (HOMBRES) |          |        |        |               |
|-------|-----------------------|----------|--------|--------|---------------|-----------------------|----------|--------|--------|---------------|
|       | ASIST                 | PRÁ<br>C | ENSAYO | EXAMEN | NOTA<br>FINAL | ASIST                 | PRÁ<br>C | ENSAYO | EXAMEN | NOTA<br>FINAL |
| NP    | 7,14                  | 3,57     | 10,71  | 14,29  | 14,29         | 11,43                 | 11,43    | 11,43  | 11,43  | 11,43         |
| SUS   | 0,00                  | 7,14     | 0,00   | 25,00  | 0,00          | 2,86                  | 2,86     | 2,86   | 37,14  | 2,86          |
| AP    | 7,14                  | 46,43    | 7,14   | 57,14  | 50,00         | 8,57                  | 48,57    | 8,57   | 42,86  | 62,86         |
| NOT   | 14,29                 | 42,86    | 0,00   | 3,57   | 35,71         | 22,86                 | 37,14    | 0,00   | 8,57   | 22,86         |
| SOB   | 71,43                 | 0,00     | 82,14  | 0,00   | 0,00          | 54,29                 | 0,00     | 77,14  | 0,00   | 0,00          |
| M.H.  | 0,00                  | 0,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00          | 0,00                  | 0,00     | 0,00   | 0,00   | 0,00          |
| TOTAL | 28                    | 28       | 28     | 28     | 28            | 35                    | 35       | 35     | 35     | 35            |

### 3.2. Resultados de Política Económica

A continuación, en la tabla 6 se muestran los resultados obtenidos en la convocatoria ordinaria del curso 2018-19 en los grupos 1, 2 y 20.

Tabla 6. Resultados obtenidos en la asignatura Política Económica, 2018-19

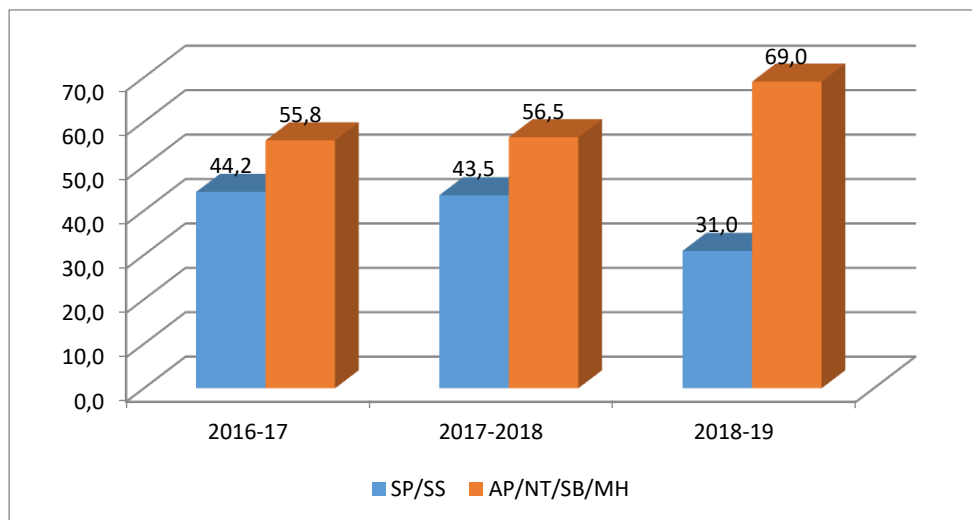
|         | Control 1 |       | Control 2 |       | Nota Final |       |
|---------|-----------|-------|-----------|-------|------------|-------|
|         | Recuento  | %     | Recuento  | %     | Recuento   | %     |
| Grupo 1 |           |       |           |       |            |       |
| SS      | 13        | 30,95 | 17        | 40,48 | 11         | 26,19 |
| AP      | 13        | 30,95 | 9         | 21,43 | 16         | 38,10 |
| NT      | 8         | 19,05 | 7         | 16,67 | 9          | 21,43 |
| SB      | 5         | 11,90 | 3         | 7,14  | 4          | 9,52  |
| MH      | 0         | 0,00  | 0         | 0,00  | 0          | 0,00  |

|              |    |        |    |        |    |        |
|--------------|----|--------|----|--------|----|--------|
| SP           | 3  | 7,14   | 6  | 14,29  | 2  | 4,76   |
| Matriculados | 42 | 100,00 | 42 | 100,00 | 42 | 100,00 |
| Grupo 2      |    |        |    |        |    |        |
| SS           | 16 | 40,00  | 16 | 40,00  | 18 | 45,00  |
| AP           | 10 | 25,00  | 11 | 27,50  | 16 | 40,00  |
| NT           | 4  | 10,00  | 2  | 5,00   | 2  | 5,00   |
| SB           | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   |
| MH           |    | 0,00   |    | 0,00   | 0  | 0,00   |
| SP           | 10 | 25,00  | 11 | 27,50  | 4  | 10,00  |
| Matriculados | 40 | 100,00 | 40 | 100,00 | 40 | 100,00 |
| Grupo 20     |    |        |    |        |    |        |
| SS           | 19 | 28,36  | 18 | 26,87  | 16 | 23,88  |
| AP           | 16 | 23,88  | 21 | 31,34  | 22 | 32,84  |
| NT           | 13 | 19,40  | 9  | 13,43  | 11 | 16,42  |
| SB           | 1  | 1,49   | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   |
| MH           | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   | 0  | 0,00   |
| SP           | 18 | 26,87  | 19 | 28,36  | 18 | 26,87  |
| Matriculados | 67 | 100,00 | 67 | 100,00 | 67 | 100,00 |

El grupo 1 corresponde a turno de mañana, el grupo 2 a turno de tarde, mientras que el grupo 20 (TADE) se imparte en turno de mañana. Se puede observar que en todos los grupos el número de alumnos aprobados en los controles 1 y 2 es menor frente a los que se registran en la nota final. Cabe señalar que los alumnos que no superan estos controles, deben presentarse al examen final, lo que permite que el número de aprobados finalmente se incremente.

A continuación, se presentan los gráficos en los que se muestra el porcentaje de alumnos que no han superado la asignatura (NP+SS) frente a los que sí lo han hecho (AP+NT+SB+MH) en los últimos tres cursos para cada uno de los grupos analizados.

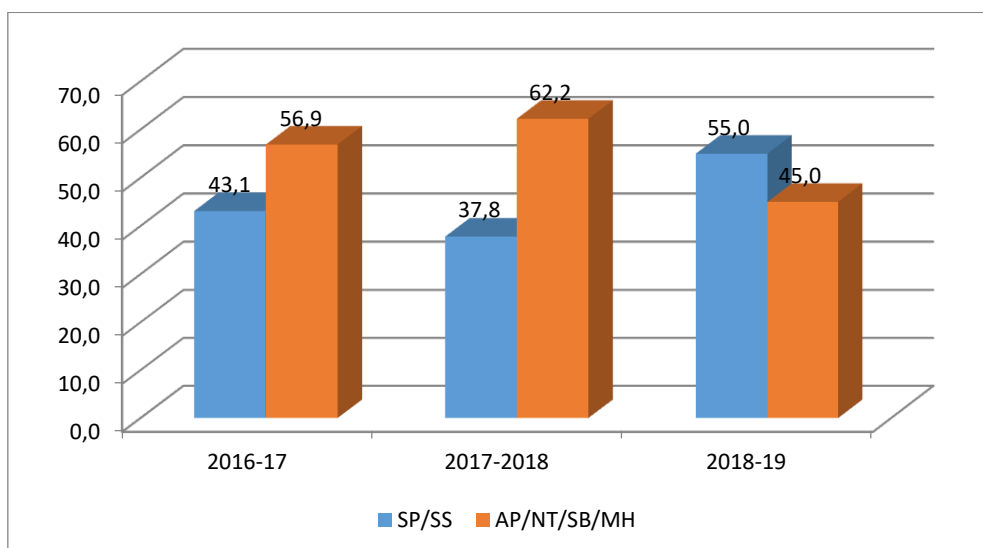
Gráfico 1. N° de alumnos que han superado y no han superado la asignatura Política Económica (%),  
Grupo 1. Cursos 2016-2017 a 2018-2019\*



\*El curso 2018-2019 no incluye la convocatoria extraordinaria.

En el grupo 1 se observa como el porcentaje de aprobados ha ido aumentando en los últimos años. En el curso 2016-17 el porcentaje de aprobados alcanzó el 55,8%, en el curso 2017-18 aumenta al 56,5%, y en el curso 2018-19 los aprobados suponen el 69%.

Gráfico 2. N° de alumnos que han superado y no han superado la asignatura Política Económica (%),  
Grupo 2. Cursos 2016-2017 a 2018-2019\*

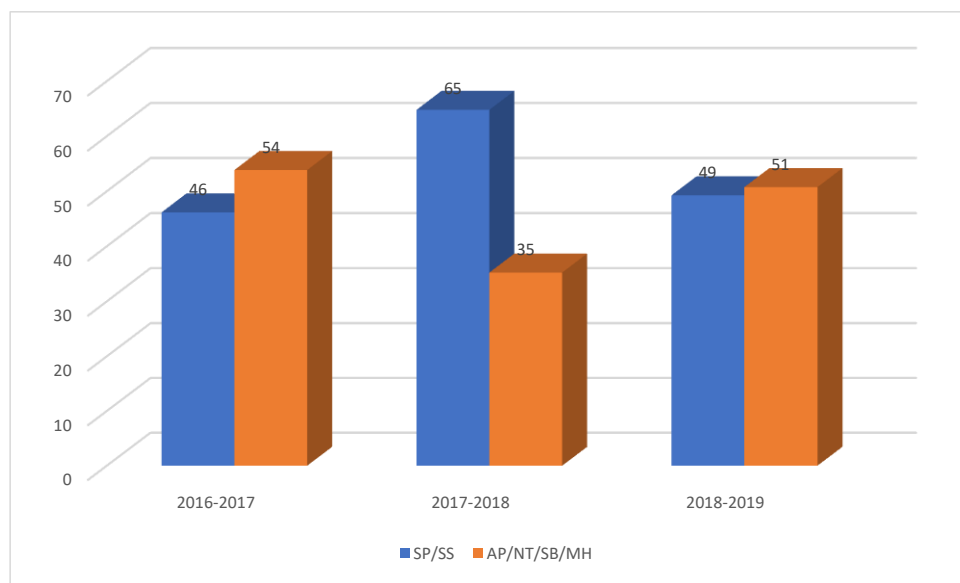


\*El curso 2018-2019 no incluye la convocatoria extraordinaria.

En el grupo 2 se observa como el porcentaje de aprobados ha ido variando en los

últimos años. En el curso 2016-17 el porcentaje de aprobados alcanzó el 56,8%, en el curso 2017-18 aumenta al 62,2%, pero en el último curso se ha producido una importante reducción, con un porcentaje de aprobados de un 45%, si bien hay que considerar que no están incorporados los resultados de la convocatoria extraordinaria.

Gráfico 3. N° de alumnos que han superado y no han superado la asignatura Política Económica (%),  
Grupo 20. Cursos 2016-2017 a 2018-2019\*



\*El curso 2018-2019 no incluye la convocatoria extraordinaria.

En el grupo 20 se observa como el porcentaje de aprobados se reduce considerablemente en el curso 2017-2018 con respecto al curso anterior. En el último curso se ha producido un importante incremento, con un porcentaje de aprobados de un 51%. Se supone que esta cifra se incrementará cuando se incorporen los datos de la convocatoria extraordinaria.

Se observa como en este último curso 2018-19 los resultados difieren notablemente según el grupo de matrícula. Como se ha señalado, en el grupo 1 los aprobados suponen el 69% del total, mientras en el grupo 2 y el grupo 20 los resultados han sido más negativos, con un porcentaje de aprobados de un 45% y del 51% respectivamente. Por tanto, no es posible atribuir diferencias en los resultados según el turno de mañana o tarde.

Por lo que respecta a los resultados según género, se observa como en el grupo 1 el porcentaje de aprobados en el caso de mujeres es más elevado (72,7%) frente a los hombres (65%). De igual forma, en el grupo 2 se observa una clara diferencia con un porcentaje de

aprobados mayor en el caso de las mujeres, 53,3% frente a los hombres, 40%.

En el caso del grupo 20 los resultados muestran como la diferencia de resultados por género es reducida, con un porcentaje en el caso de mujeres del 48,8% frente a un 50% en el caso de los hombres.

Tabla 7. Resultados por sexo obtenidos en la asignatura Política Económica, 2018-19

| Grupo 1  |          |           |       |        |         |
|----------|----------|-----------|-------|--------|---------|
|          | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres  | 6        | 16        | 22    | 27,27  | 72,73   |
| Hombres  | 7        | 13        | 20    | 35,00  | 65,00   |
| Total    | 13       | 29        | 42    | 30,95  | 69,05   |
| Grupo 2  |          |           |       |        |         |
|          | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres  | 7        | 8         | 15    | 46,67  | 53,33   |
| Hombres  | 15       | 10        | 25    | 60,00  | 40,00   |
| Total    | 22       | 18        | 40    | 55,00  | 45,00   |
| Grupo 20 |          |           |       |        |         |
|          | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres  | 22       | 21        | 43    | 51,16  | 48,84   |
| Hombres  | 12       | 12        | 24    | 50     | 50      |
| Total    | 34       | 33        | 67    | 50,75  | 49,25   |

A modo de conclusión, y a la vista de los datos registrados, los resultados obtenidos en el último curso académico han mejorado en dos de los grupos (1 y 20) con respecto a los dos anteriores, mientras que en el otro grupo (2) han empeorado. No obstante, hay que tener en cuenta que en el último curso no aparecen los resultados del alumnado que se examina en la convocatoria extraordinaria.

### 3.3. Resultados de Estadística II

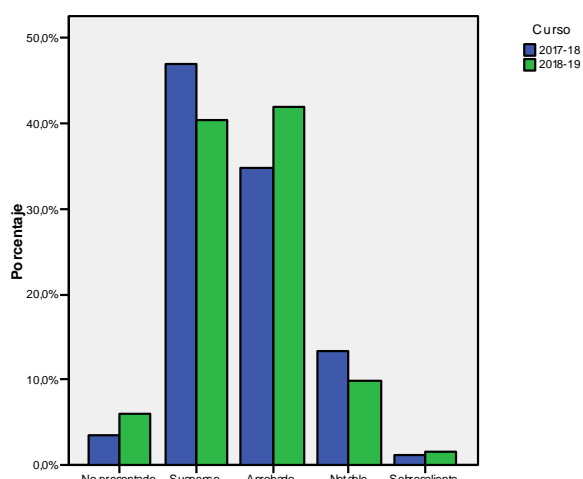
Los resultados que se presentan en esta memoria se refieren a todos los alumnos matriculados en los dos grupos que tiene la asignatura en el curso académico 2018-19. Las distribuciones de las calificaciones de los exámenes de evaluación continua y del examen final, así como la de la calificación final se muestran en la tabla 8.

Tabla 8. *Resultados obtenidos en la asignatura Estadística II, Grado en Economía, 2018-19.*

|               | Control 1 (15%) |       | Control 2 (35%) |       | Examen Final (50%) |       | Calificación Final |       |
|---------------|-----------------|-------|-----------------|-------|--------------------|-------|--------------------|-------|
|               | Recuento        | %     | Recuento        | %     | Recuento           | %     | Recuento           | %     |
| No presentado | 9               | 6,9   | 22              | 16,8  | 37                 | 28,2  | 8                  | 6,1   |
| Suspense      | 60              | 45,8  | 71              | 54,2  | 22                 | 16,8  | 53                 | 40,5  |
| Aprobado      | 42              | 32,1  | 26              | 19,8  | 50                 | 38,2  | 55                 | 42,0  |
| Notable       | 16              | 12,2  | 12              | 9,2   | 20                 | 15,3  | 13                 | 9,9   |
| Sobresaliente | 4               | 3,1   | 0               | 0,0   | 2                  | 1,5   | 2                  | 1,5   |
| Matriculados  | 131             | 100,0 | 131             | 100,0 | 131                | 100,0 | 131                | 100,0 |

En el gráfico 4 se presentan los diagramas de barras de las distribuciones de calificaciones finales de los cursos 2018-19 y 2017-18. En el curso 2018-19 la tasa de rendimiento ha sido del 53,43% y la tasa de éxito del 56,91%, mientras que en el curso 2017-18 la tasa de rendimiento fue del 49,42% y la tasa de éxito del 54,82%. En consecuencia, los resultados académicos del curso académico 2018-19 han sido ligeramente mejores que los del curso académico 2017-18, aunque no existen diferencias estadísticamente significativas en las distribuciones de calificaciones de los cursos 2017-18 y 2018-19.

Gráfico 4. *Diagrama de barras de las calificaciones según curso*



Del análisis estadístico de las notas y calificaciones finales del curso 2018-19 se concluye que no existen diferencias significativas en las distribuciones según sexo, aunque sí que existe diferencia significativa entre las distribuciones según grupo, siendo los resultados

del grupo 1 (turno de mañana con una tasa de rendimiento del 63,86%) significativamente mejores que los del grupo 2 (turno de tarde con una tasa de rendimiento del 35,4%). Esta diferencia se debe a que el procedimiento de matrícula del alumnado permite elegir grupo a los alumnos que han obtenido mejores resultados en cursos anteriores y a que los alumnos prefieren el turno de mañana al turno de tarde. Las distribuciones de calificaciones según grupo se muestran gráficamente en los diagramas de barras del gráfico 5.

En la tabla 8 se observa que el porcentaje de no presentados a los exámenes fue aumentando conforme se desarrollaba el curso, empezando en un 6,9% en el examen control 1, subiendo a un 16,8% en el examen control 2, hasta alcanzar un 28,2% en el examen final. Una posible causa del aumento de la tasa de abandono es que la forma de determinar la nota final en base a las notas de los exámenes realizados a lo largo del semestre de docencia no permite la recuperación y mejora de las notas de los exámenes anteriores. El gráfico 6 compara los gráficos caja de las notas del control 1 de los alumnos presentados al examen final y de los no presentados al examen final, observándose que los alumnos que no se presentan al examen final son aquellos que obtienen una nota baja en el examen control 1. Un estudiante que obtenga bajas notas en los exámenes de evaluación continua y realice un buen examen final, en el caso de no conseguir superar la asignatura en la convocatoria C2, le será más fácil superar la asignatura en la convocatoria extraordinaria permitiéndole aprobar con una nota en el examen final de menos de 5 puntos, debido a la regla de evaluación de dicha convocatoria. No obstante, al existir una separación temporal de casi medio año entre los exámenes finales de ambas convocatorias, cuando un alumno obtiene una nota baja en el primer examen, suele preferir abandonar la preparación de la asignatura y prepararla para la convocatoria C4. Con el fin de evitar estos problemas, se va a realizar un cambio en la guía docente del próximo curso académico para que cada examen que se realice permita mejorar las notas de los exámenes realizados con anterioridad. Este cambio queda justificado por el carácter acumulativo de los contenidos de los sucesivos exámenes, comprendiendo cada uno de ellos todos los contenidos teóricos y prácticos de la asignatura que se han impartido hasta el momento de su celebración.



Gráfico 5. Diagrama de barras de las calificaciones según grupo

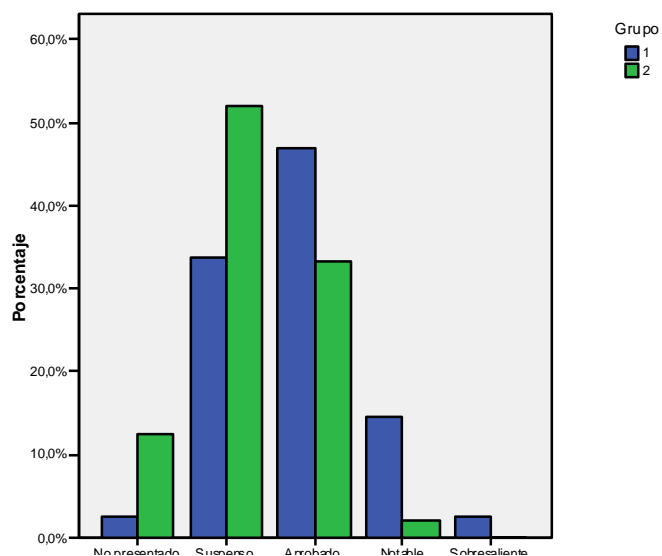
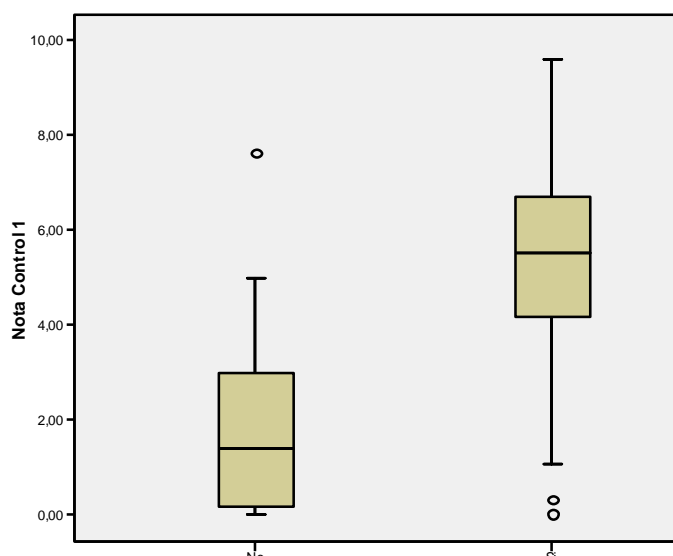


Gráfico 6. Gráficos caja de la nota del control 1 según asistencia al examen final



### 3.4 Resultados de Economía Española

La muestra de alumnos sobre la que se ha realizado el análisis corresponde a los grupos en los que imparten docencia profesores de esta red. Esta muestra comprende un total de 175 estudiantes pertenecientes a 5 grupos de clase.

Por género, 91 son mujeres (52%) y 84 hombres (48%). La diferencia sería más acusada si no se tuviera en cuenta el grupo de I2ADE, dado que en este grupo más del 90% del alumnado es varón. Mientras que en los grupos de DADE y ADE, mayoritariamente el alumnado es mujer.

Por turno, 109 están matriculados en turno de mañana (62,29%) y 66 en turno de tarde (37,71%). Aquí hay que tener en cuenta que en I2ADE solo hay un grupo y es de mañana. Solo 50 alumnos acceden cada año a esta doble titulación.

Por titulación, 75 son estudiantes de ADE (42,86%) y 100 están matriculados en dobles grados (DADE o I2ADE) (57,14%). Nótese que en nuestra muestra solo disponemos de información de dos grupos de un total de 7 grupos de ADE, mientras que disponemos de la totalidad de alumnado de DADE e I2ADE.

Los resultados muestran que, atendiendo a género, el porcentaje de aprobados es mayor entre alumnos varones (76,19%) que entre las mujeres (71,43%). Nótese que en estos datos influye que en una de las dobles titulaciones analizadas (I2ADE), más del 90% del alumnado son varones. Atendiendo al turno (mañana o tarde), se observa que los resultados del turno de mañana son mejores con un 75,23% de aprobados frente al 71,21% de los grupos de tarde. Por último, según se considere una titulación simple o doble, los resultados muestran que el porcentaje de aprobados es mayor en las dobles titulaciones –DADE e I2ADE– (79%) frente al 66,67% de ADE.

Tabla 9. Resultados obtenidos en la asignatura Economía Española por grupo y género, 2018-19

| Grupo 1 (ADE mañana)   |          |           |       |        |         |
|------------------------|----------|-----------|-------|--------|---------|
|                        | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres                | 13       | 13        | 26    | 50%    | 50%     |
| Hombres                | 3        | 13        | 16    | 18,75% | 81,25%  |
| Total Presentados      | 16       | 26        | 42    | 38,09% | 61,90%  |
| Grupo 2 (ADE tarde)    |          |           |       |        |         |
|                        | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres                | 2        | 13        | 15    | 13,33% | 86,67%  |
| Hombres                | 7        | 11        | 18    | 38,89% | 61,11%  |
| Total Presentados      | 9        | 24        | 33    | 27,27% | 72,73%  |
| Grupo 51 (DADE mañana) |          |           |       |        |         |
|                        | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres                | 6        | 24        | 30    | 20%    | 80%     |
| Hombres                | 3        | 12        | 15    | 20%    | 80%     |
| Total Presentados      | 9        | 36        | 45    | 20%    | 80%     |
| Grupo 52 (DADE tarde)  |          |           |       |        |         |
|                        | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |

|  |          |           |       |         |         |
|--|----------|-----------|-------|---------|---------|
| Mujeres                                  | 5        | 13        | 18    | 27,78%2 | 72,22%  |
| Hombres                                  | 5        | 10        | 15    | 33,33%  | 66,67%  |
| Total Presentados                        | 10       | 23        | 33    | 30,30%  | 69,69%  |
| Grupo 40 (I2ADE mañana)                  |          |           |       |         |         |
|  | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp  | % Aprob |
| Mujeres                                  | 0        | 2         | 2     | 0%      | 100%    |
| Hombres                                  | 2        | 18        | 20    | 10%     | 90%     |
| Total Presentados                        | 2        | 20        | 22    | 9,09%   | 90,91%  |
| Total alumnos (grupos 1, 2, 40, 51 y 52) |          |           |       |         |         |
|  | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp  | % Aprob |
| Mujeres                                  | 26       | 65        | 91    | 28,57   | 71,43   |
| Hombres                                  | 20       | 64        | 84    | 23,81   | 76,19   |
| Total Presentados                        | 46       | 129       | 175   | 26,29   | 73,71   |

Tabla 10: Resultados obtenidos por género sobre el total de la muestra

|  |          |           |       |        |         |
|--|----------|-----------|-------|--------|---------|
| Total alumnos (grupos 1, 2, 40, 51 y 52) |          |           |       |        |         |
|  | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Mujeres                                  | 26       | 65        | 91    | 28,57  | 71,43   |
| Hombres                                  | 20       | 64        | 84    | 23,81  | 76,19   |
| Total Presentados                        | 46       | 129       | 175   | 26,29  | 73,71   |

Tabla 11: Resultados obtenidos sobre el total de la muestra según grado o  
doble grado

|  |          |           |       |        |         |
|--|----------|-----------|-------|--------|---------|
| Total alumnos (grupos 1, 2, 40, 51 y 52) |          |           |       |        |         |
|  | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| Grado                                    | 25       | 50        | 75    | 33,33  | 66,67   |
| Doble grado                              | 21       | 79        | 100   | 21,00  | 79,00   |
| Total Presentados                        | 46       | 129       | 175   | 26,29  | 73,71   |

Tabla 12: Resultados obtenidos sobre el total de la muestra según turno de mañana o tarde

|  |          |           |       |        |         |
|--|----------|-----------|-------|--------|---------|
| Total alumnos (grupos 1, 2, 40, 51 y 52) |          |           |       |        |         |
|  | Suspenso | Aprobados | Total | % Susp | % Aprob |
| mañana                                   | 27       | 82        | 109   | 24,77  | 75,23   |
| tarde                                    | 19       | 47        | 66    | 28,79  | 71,21   |
| Total Presentados                        | 46       | 129       | 175   | 26,29  | 73,71   |

#### 4. CONCLUSIONES

Respecto a los resultados por género se observa que en las asignaturas Introducción a la Política Económica y Política Económica el porcentaje de aprobados es notablemente mayor entre las mujeres. No obstante, en el caso de Política Económica en la doble titulación TADE, la diferencia de resultados a favor de las mujeres no es tan acusada como en el grado de ADE. En Economía Española se obtiene que la tasa de éxito es mayor entre los varones, debido en parte a que uno de los grupos analizado (I2ADE) presenta alumnado de ingeniería en el que más del 90% del alumnado es varón, tratándose de un grupo con un porcentaje de aprobados superior al 90%. En Estadística, por su parte, no existen diferencias significativas en las distribuciones según sexo en el grado en Economía.

Respecto a turno de mañana o tarde, los resultados son mejores en los grupos de mañana. Esta diferencia se debe a que el procedimiento de matrícula del alumnado permite elegir grupo a los alumnos que han obtenido mejores resultados en cursos anteriores y a que los alumnos prefieren el turno de mañana al turno de tarde. Asimismo, debe tenerse en cuenta que en el caso de Economía Española se comparan dos grupos de ADE (uno de mañana y otro de tarde), dos grupos de DADE (uno de mañana y otro de tarde) y un único grupo de I2ADE que es de mañana (no hay grupo de tarde en esta doble titulación, hay un único grupo de mañana).

Por último, respecto a la comparación entre ADE y dobles titulaciones (TADE, DADE e I2ADE), se pone claramente de manifiesto en las dos asignaturas para las que se dispone de información tanto en grupos de ADE como de doble titulación que los resultados son mejores en los dobles grados (Política Económica y Economía Española).

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE RED                                 | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| Begoña Fuster García<br>(Coordinadora de la red) | -Análisis de los resultados de Economía Española del grupo 1 de ADE y del grupo 40 (doble grado I2ADE).<br>-Redacción de metodología y resultados de Economía Española<br>-Coordinación del trabajo<br>-Redacción de la memoria final |
| Josep Valdés Calabuig                            | -Análisis de los resultados de Economía Española del grupo  |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | 2 de ADE y de los grupos 51 y 52 del doble grado DADE.  |
| Pepe Agulló Candela       | -Análisis de los resultados Estadística II en los grupos del grado en Economía<br>-Redacción de metodología y resultados de esta asignatura                                   |
| Antonio Fuster Olivares   | -Análisis de los resultados de Introducción a la Política Económica en los grupos del grado en Economía.<br>-Redacción de metodología y resultados de esta asignatura         |
| Mari Carmen Tolosa Bailén | -Análisis de los resultados de todos los grupos de Política Económica, tanto en ADE como en el doble grado TADE<br>-Redacción de metodología y resultados de esta asignatura. |
| María Jesús Santamaría    |   |
| José Gabriel García (PAS) | -Tareas administrativas vinculadas a la red docente   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Boletín Oficial de la Universidad de Alicante (2015). Reglamento para la Evaluación de los Aprendizajes de la Universidad de Alicante (BOUA de 9/12/2015).

De Miguel, M. (2006). Metodologías de Enseñanza y Aprendizaje para el desarrollo de Competencias. Orientaciones para el profesorado universitario ante el Espacio Europeo de Educación Superior. Madrid: Alianza Editorial.

EU Commission (2016). The Bologna Process and the European Higher Education Area, [http://ec.europa.eu/education/policy/higher-education/bologna-process\\_en](http://ec.europa.eu/education/policy/higher-education/bologna-process_en)

OECD (2012). Closing the Gender Gap: Act Now, OECD Publishing.

OECD (2013). PISA 2012 Results: What Students Know and Can Do: Student Performance in Mathematics, Reading and Science (Volume I), OECD Publishing.



## **82. Seguimiento y Mejora de la Asignatura Trabajo Fin de Master de la Titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales**

P. Varó Galvañ<sup>1</sup>; R. Suria Martínez<sup>2</sup>; A. Rosser Limiñana<sup>2</sup>; M. Ortuño Sánchez<sup>3</sup>, F. Brocal Fernández<sup>3</sup>; L. Blanco Bartolomé<sup>4</sup>; J. Ros Gilabert<sup>4</sup>; I. Sentana Gadea<sup>5</sup>; R. Prado Govea<sup>6</sup>

*pedro.varo@ua.es, raquel.suria@ua.es; ana.rosser@ua.es, mos@ua.es;  
francisco.brocal@ua.es, lucia.blanco@ua.es; josemanuel.ros@ua.es, irene.sentana@ua.es,  
raul.prado@ua.es*

*Departamento de Ingeniería Química<sup>1</sup>, Departamento de Comunicación y Psicología Social<sup>2</sup>,  
Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal<sup>3</sup>, Departamento de  
Edificación y Urbanismo<sup>4</sup>, Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos<sup>5</sup>,  
Departamento de Construcciones Arquitectónicas<sup>6</sup>  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El profesorado de la red participó durante el curso 2018/19 en un proyecto de seguimiento y mejora de la asignatura trabajo fin de master de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. En el curso 2018-19 la titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales desarrolla la séptima edición desde su implantación en el curso 2012-13. En el curso 2015-16 la titulación recibió informe favorable de renovación de acreditación emitido por la Agencia para la evaluación, acreditación y prospectiva del sistema de educación superior y de la innovación en la Comunitat Valenciana. En base al mismo la presente red pretende proponer acciones voluntarias para mejorar los criterios que recibieron una calificación de adecuada y contribuir así al plan de acciones de mejora de la titulación para el curso 2018-19. La red ha resultado ser un instrumento útil para Seguimiento y Mejora de la Asignatura Trabajo Fin de Master de la Titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales.

**Palabras clave:** Prevención de riesgos laborales, Trabajo fin de master, Seguimiento, Postgrado.

## 1. INTRODUCCIÓN

La red de seguimiento y mejora de la asignatura trabajo fin de master de la Titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales está formada por la mayoría de los profesores que figuran como tutores en propuestas asignadas de trabajo fin de master en el curso 2018-19. Este Máster comenzó a impartirse en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante en el curso 2012/13 (DOCV, 2013). El presente proyecto tiene como antecedente la Red de coordinación para el seguimiento del Máster en Prevención de Riesgos Laborales del proyecto Redes 2012-13 (Varó y col., 2013), la Red de seguimiento e indicadores de calidad de la titulación máster universitario en prevención de riesgos laborales del proyecto Redes 2013-14 (Varó y col., 2015a), la Red de coordinación y seguimiento de trabajos fin de máster en la titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales del proyecto Redes 2014-15 (Varó y col., 2016a), la Red de coordinación horizontal y seguimiento de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales del proyecto Redes 2015-16 (Varó y col., 2016b) y la Red de coordinación y seguimiento de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales del proyecto Redes 2016-17 (Varó y col., 2017).

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

En el curso 2015-16 la titulación recibió informe favorable de renovación de acreditación emitido por Agencia para la evaluación, acreditación y prospectiva del sistema de educación superior y de la innovación en la Comunitat Valenciana (AVAP). En el próximo curso la titulación deberá renovar la acreditación, es por ello que la revisión de las acciones de mejora de carácter voluntario propuestas por la AVAP en el último informe favorable referidos a la asignatura TFM, pueden ser de gran valor para la próxima renovación de la acreditación. Las aportaciones que la red presenta pueden contribuir de forma favorable a la consecución del objetivo de renovación de la acreditación en el ámbito de la mejora de la calidad docente de la asignatura trabajos fin de máster.

### 1.2 Revisión de la literatura

Para la elaboración de esta memoria han sido tenidos en cuenta los documentos:

- Protocolo para la elaboración del plan de mejoras (UA, 2007).
- Manuel del SGIC Capítulo 1. El Sistema de Gestión Interna de la Calidad de los Centros de



la Universidad de Alicante (UA, 2010).

-Resolución del 15 de diciembre de 2010 de la AVAP por la que se aprueba el protocolo de seguimiento de los títulos universitarios oficiales de la Comunidad Valencia.

-Guía de evaluación reacredita. Renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado (AVAP, 2014).

-Informe para el seguimiento del título oficial de máster universitario en prevención de riesgos laborales. Curso académico 2015/2016. Escuela Politécnica superior de la Universidad de Alicante. (UA, 2017).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Valorar los resultados de las acciones de mejora implantadas en la asignatura con carácter voluntario, en base a las recomendaciones del informe favorable para para la renovación de la acreditación emitido por AVAP en junio de 2016.

Proponer nuevas acciones de mejora complementarias de carácter voluntario en la asignatura Trabajo Fin de Master.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura trabajo fin de máster está incluida es el módulo con el que concluye el plan de estudios y supone la realización por parte del estudiante y de forma individual de un proyecto, memoria o estudio original, bajo la supervisión de uno o más directores, en el que se integren y desarrollen los contenidos formativos recibidos, capacidades y habilidades adquiridas durante el período de docencia del Máster (UA, 2018).

Resultados del aprendizaje: Saber realizar, presentar y defender un trabajo original realizado individualmente, consistente en un proyecto de prevención de riesgos laborales en el que se sintetizen las competencias adquiridas durante la enseñanza. Saber comprender la responsabilidad ética y la deontología profesional de la actividad de la profesión de técnico superior en prevención de riesgos laborales.

Objetivos específicos: El TFM estará orientado a la aplicación de las competencias asociadas a la titulación, a capacitar para la búsqueda, gestión, organización e interpretación de datos relevantes, para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole

social, científica, tecnológica o ética, y que facilite el desarrollo de un pensamiento y juicio crítico, lógico y creativo.

Los participantes en este proyecto de investigación son docentes del máster en Prevención de riesgos laborales, pertenecientes a cinco departamentos de la Escuela Politécnica Superior y un departamento de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. En la tabla 1 se presenta el reparto de estudiantes por departamento según los datos de matrícula.

Tabla 1. Reparto de estudiantes por departamento para la asignación de propuestas TFM-PRL

| Departamento  | Estudiantes asignados (%) |
|---|---------------------------|
| Comunicación y Psicología Social                            | 18,33                     |
| Construcciones Arquitectónicas                              | 3,33                      |
| Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social                | 3,33                      |
| Edificación y Urbanismo                                     | 21,67                     |
| Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública | 3,33                      |
| Expresión Gráfica, Composición y Proyectos                  | 13,33                     |
| Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal         | 25,0                      |
| Ingeniería Química  | 11,67                     |

En la tabla 2 se presenta la asignación de propuestas para el TFM en Prevención de Riesgos Laborales para el curso 2018-19.

Tabla 2. Asignación de propuestas TFM-PRL

| Asignación de propuestas                | Número de propuestas |
|---|----------------------|
| Primer periodo de matrícula             | 29                   |
| Segundo periodo de matrícula            | 1                    |
| Asignados de cursos anteriores en vigor | 10                   |
| Total de propuestas                     | 40                   |

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

La experiencia se ha valorado en base a la opinión de los alumnos matriculados en la asignatura TFM y de los profesores que integran la red. Se ha utilizado el recurso formularios de google, mediante el envío de un cuestionario con tres preguntas. La encuesta de opinión utilizada se presenta en el Anexo.

## 2.3. Descripción de la experiencia

Fase 1. Diseño de la experiencia. Se han diseñado dos instrumentos para potenciar la realización y posterior difusión de los TFM, dirigidas a los alumnos de la titulación. El primer instrumento es una convocatoria pública con dotación económica para premiar al mejor TFM de la titulación. El segundo instrumento, una convocatoria pública de ayuda económica para apoyar la presentación por parte de los alumnos de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas de carácter científico. Temporalización enero a marzo de 2019.

Fase 2. Implementación de la experiencia. Contexto. Alumnos de la titulación matriculados en la asignatura TFM de la titulación Master en Prevención de Riesgos Laborales. Procedimiento: Diseño de los instrumentos por parte de los miembros de la red. Difusión de los instrumentos diseñados por parte del responsable de la asignatura TFM. Gestión para la publicación en el BOUA por parte del coordinador de la titulación. Difusión de las convocatorias en web EPS y en la web de la titulación. Resolución de las convocatorias. Gestión y comunicación a los solicitantes por parte del personal de gestión administrativa. Difusión y publicación de las resoluciones por el coordinador de la red. Participantes: Alumnos matriculados en la asignatura TFM, tutores con propuestas aceptadas por sus departamentos en la asignatura TFM, responsable de la asignatura. Otros agentes implicados: subdirección de postgrado y la dirección del centro EPS. Temporalización abril a mayo de 2019.

Fase 3. Evaluación de la experiencia. Instrumento de evaluación: utilizando el recurso encuestas de UACloud, cuestionario para conocer la opinión de alumnado y del profesorado. Se quiere evaluar: El grado de utilización por parte de los alumnos de las herramientas diseñadas, el número de TFM presentados, la presentación por parte de los alumnos de comunicaciones en congresos o jornadas de carácter científico. Temporalización junio 2019.

Se ha utilizado el trabajo colaborativo de la red, mediante reuniones periódicas entre los integrantes siguiendo el cronograma establecido para la consecución de los objetivos

previstos.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Instrumentos diseñados

El primer instrumento es una convocatoria pública con dotación económica, convocatoria del premio 2019 de la EPS a trabajos de fin de máster en prevención de riesgos laborales (BOUA, 2019a). El segundo instrumento es una convocatoria de ayudas para estudiantes del master en prevención de riesgos laborales de La Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante por la presentación de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas de carácter científico (BOUA, 2019b). Las características básicas se presentan en la tabla 3.

Tabla 3. Características de los instrumentos diseñados

| Parámetro  | Premios al mejor TFM                   | Ayudas para presentación de comunicaciones |
|--|--|--|
| Trabajos defendidos o comunicaciones presentadas | 1 de enero al 29 de septiembre de 2019 | 16 septiembre 2018 a 29 septiembre 2019    |
| Nota mínima                                      | 9                                      | --   |
| Plazo de solicitud                               | Finaliza 31 octubre 2019               | 1 al 30 octubre 2019                       |
| Resolución                                       | Antes del 15 noviembre de 2019         | Antes del 15 noviembre de 2019             |
| Número de premios o ayudas                       | 3                                      | 2  |
| Dotación económica de cada premio o ayuda        | 400 Euros                              | 400 Euros                                  |
| Justificación de gastos efectuados               | No                                     | Si   |

#### 3.2 Difusión de los resultados

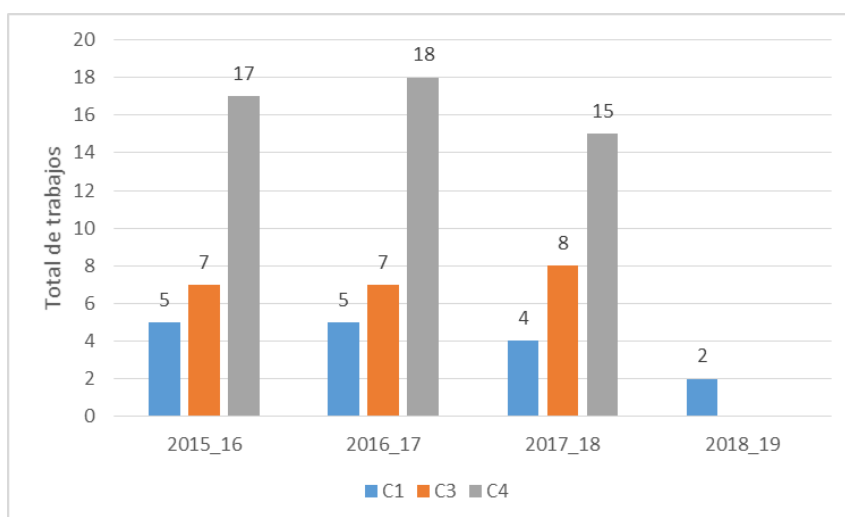
La difusión de los instrumentos diseñados se realizó en la web de Escuela Politécnica Superior y la web de la titulación. (EPS, 2019a, 2019b). A fecha de cierre de la memoria las

consultas registradas en la sección de anuncios de la web EPS son 173 para el primer instrumento y 259 para el segundo instrumento.

### 3.3 Evolución de la asignatura TFM

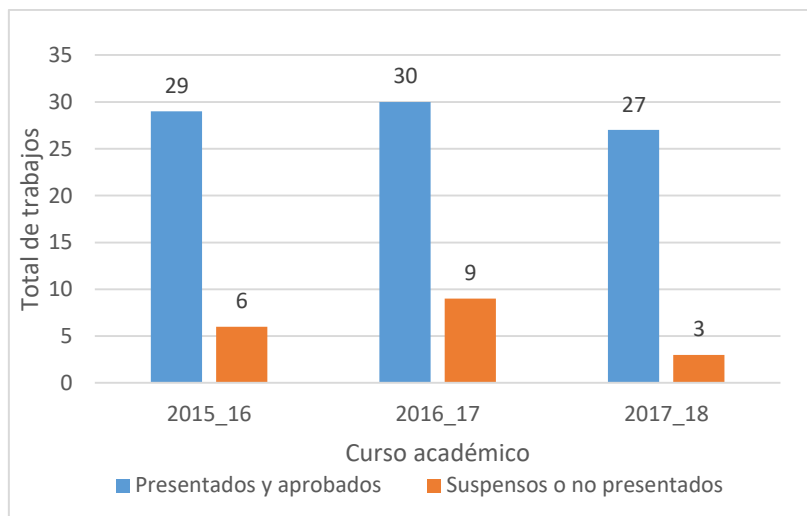
La evolución de la presentación de TFM en la asignatura en los últimos cuatro cursos se presenta en la figura 1. En base a los datos disponibles en la aplicación UAproject, en los cursos 2015-16 a 2017-18, la utilización de las convocatorias C1, C3 y C4 presenta un comportamiento muy similar. La suma de TFM presentados en la con convocatorias C1 y C3 ha presentado un cierto incremento 44,4% (2017-18) frente a cursos anteriores 43,3 (2015-16) y 41, 9% (2016-17).

Figura 1. Evolución del uso de las convocatorias en la asignatura TFM\_PRL



En el último curso 2017-18 el número de TFM suspendidos o no presentados representa un 10% de los TFM con propuesta asignada (Figura 2). Y representa el mejor resultado, para este parámetro, desde el curso 2015-16.

Figura 2. Evolución de la asignatura TFM\_PR



### 3.5 Evaluación de la experiencia

Evaluación de la experiencia por los miembros de la red.

Para la evaluación se ha utilizado una encuesta de opinión con tres preguntas, dos obligatorias y una de texto libre. La encuesta ha sido respondida por el 78% de los miembros de la red. El periodo de recepción de respuestas fue de 21 a 28 junio.

Primer pregunta. Considera adecuada como medida de mejora de la titulación, para la asignatura TFM, la convocatoria pública con dotación económica para premiar al mejor TFM de la titulación. La convocatoria para 2018-19 aparece publicada en BOUA de 21.5.2019. (Obligatoria).

Segunda preguntas. Considera adecuada como medida de mejora de la titulación, para la asignatura TFM, una convocatoria pública de ayuda económica para apoyar la presentación por parte de los alumnos de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas de carácter científico. La convocatoria para 2018-19 aparece publicada en BOUA 21.5.2019. (Obligatoria).

Tercera pregunta. Otras propuestas de mejora para la asignatura TFM (texto libre).

Los resultados a la primera y segunda preguntas se presentan en las Figuras 3 y 4.

En base a las respuestas de los miembros de la red, se puede considera que las medidas de mejora propuestas son adecuadas.

Resultados de la tercera pregunta.

Respuesta 1. “Que después de Semana Santa tengan que entregar obligatoriamente una parte del TFM: Índice, resumen, objetivos, metodología, marco teórico (dónde expliquen qué es lo que otros autores han escrito en relación a su tema justificando la elección del mismo) y bibliografía. Se podría hacer que entregaran ese contenido en una entrega en UACloud y enviar a su tutor. En función de cómo funcione, podemos plantearnos en futuras convocatorias si hace falta que lo expongan”.

Respuesta 2. “No haría falta dar dinero en el premio al mejor TFM. Simplemente dar un título que indique ese reconocimiento puede ser importante para el curriculum del alumno en el ámbito laboral”.

Figura 3. Resultados de la primera pregunta a los miembros de la Red.

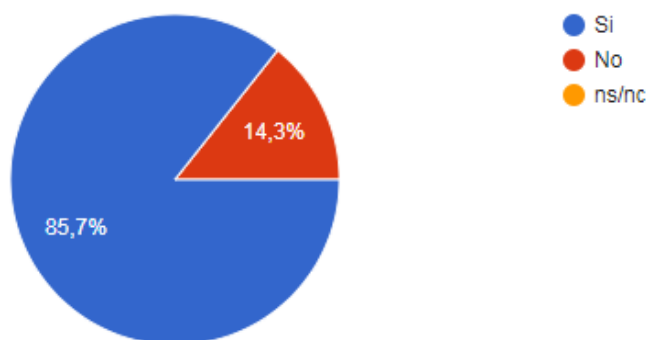
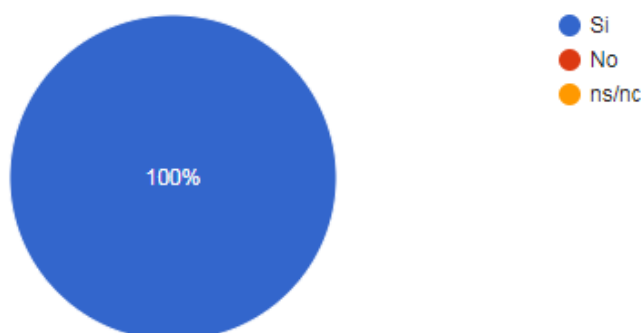


Figura 4. Resultados de la segunda pregunta a los miembros de la Red.



Evaluación de la experiencia por los alumnos matriculados en la asignatura TFM

Se utilizó la misma encuesta y el mismo plazo de recepción de respuestas. La respuesta a la

pregunta 1 fue 100% si, y a la pregunta 2 100% si. La encuesta ha sido respondida por el 2,5% de los alumnos con propuesta asignada, por lo que los resultados en base a la opinión del alumno no pueden considerarse representativos. El bajo número de respuestas puede deberse a varias causas, en primer lugar el corto periodo abierto para respuestas, en segundo lugar, encontrarse en periodo de exámenes, y en tercer lugar durante el periodo de respuestas la asignatura TFM se encontraba en fase de entrega y revisión de los TFM por los tutores. Todos estos factores no motivan al alumno para dar su opinión.

### 3.6 Contribución de la red a la titulación

Las contribuciones de la Red de Seguimiento y Mejora de la Asignatura Trabajo Fin de Master a la titulación se muestran en la tabla 4.

Tabla 4. Contribución de la Red a la titulación

| Dimensión                  | Criterio   | Contribución al criterio   | Evidencia de la contribución   |
|----------------------------|--|--|--|
| Dimensión 3.<br>Resultados | Criterio 6.<br>Resultados de aprendizaje                 | Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados son adecuados y se ajustan razonablemente al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos. | Red de seguimiento y mejora de la asignatura trabajo fin de master de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Varó, P.; Suria, R.; Rosser, A.; Ortuño, M.; Benavidez, P.; Brocal F.; Blanco, L.; Ros, J.; Sentana, I.; Prado, R. (2019). Memoria Proyecto Redes de Investigación en Docencia Universitaria Convocatoria 2018-19. Universidad de Alicante. |
|                            | Criterio 7.<br>Indicadores de satisfacción y rendimiento | Los resultados de los indicadores del programa formativo son congruentes con el diseño, la gestión y los recursos puestos a disposición del título y satisfacen las demandas sociales de su entorno.             |  |



#### 4. CONCLUSIONES

Los instrumentos se han podido diseñar, implementar y evaluar en el primer semestre del curso 2018-19.

Los instrumentos propuestos por la red formaran parte de las propuestas de mejora de la titulación para el segundo semestre.

El instrumento de encuesta de opinión utilizado para la valorar la experiencia ha resultado adecuado para conocer la opinión de los miembros de la red.

Las medidas de mejora propuestas, convocatoria del premio 2019 de la EPS a trabajos de fin de máster en prevención de riesgos laborales, y la convocatoria de ayudas para estudiantes del master en prevención de riesgos laborales de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante por la presentación de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas de carácter científico, han sido consideradas adecuadas por los miembros de la red .

La red ha resultado ser un instrumento útil para el seguimiento y mejora de la asignatura Trabajo Fin de Master de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las tareas que ha desarrollado cada uno de los miembros de la red se presentan en la tabla 5.

Tabla 5. Tareas desarrolladas por los miembros de la red

| Participante de la red           | Tareas que desarrolla |
|----------------------------------|-----------------------|
| Blanco Bartolome, Lucia          | Tarea 1, 2, 7 y 9     |
| Brocal Fernández, Francisco      | Tarea 1, 2, 6, 7 y 9  |
| Ortuño Sánchez, Manuel Francisco | Tarea 1, 2, 7 y 9     |
| Prado Govea, Raul Hugo           | Tarea 1, 3, 7 y 10    |
| Ros Gilabert, José Manuel        | Tarea 1, 3, 7 y 10    |
| Rosser Limiñana, Ana María       | Tarea 1, 3, 7 y 10    |

|                         |                                       |
|-------------------------|---------------------------------------|
| Sentana Gadea, Irene    | Tarea 1, 3, 7 y 10                    |
| Suria Martínez, Raquel  | Tarea 1, 3, 7 y 10                    |
| Varó Galvañ, Pedro José | Tarea 1, 2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10 y 11 |

Tarea 1. Diseño de la experiencia.

Tarea 2. Diseño del primer instrumento.

Tarea 3. Diseño del segundo instrumento.

Tarea 4. Gestión para autorización y aprobación por los responsables del Centro.

Tarea 5. Gestión para autorización y aprobación por los responsables de Convocatorias y concursos.

Tarea 6. Difusión de las convocatorias en web EPS y en web titulación.

Tarea 7. Promoción de los instrumentos diseñados a los alumnos de la titulación.

Tarea 8. Evaluación de los resultados de la experiencia.

Tarea 9. Evaluación de la experiencia. Opinión del alumnado.

Tarea 10. Evaluación de la experiencia. Opinión del profesorado.

Tarea 11. Coordinación de miembros de la red. Redacción de la memoria.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia para la evaluación, acreditación y prospectiva del sistema de educación superior y de la innovación en la Comunitat Valenciana (2014). Guía de evaluación reacredita. Renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado. Recuperado de [http://avap.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA\\_EVALUACION-REACREDITA.pdf](http://avap.es/wp-content/uploads/2014/10/GUIA_EVALUACION-REACREDITA.pdf)

Boletín Oficial de la Universidad de Alicante (2019 a). Convocatoria del premio 2019 de la EPS a trabajos de fin de máster en prevención de riesgos laborales. BOUA de 21 de mayo de 2019. Recuperado de <https://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=5275.pdf>

Boletín Oficial de la Universidad de Alicante (2019b). Convocatoria de ayudas para estudiantes del master en prevención de riesgos laborales de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante por la presentación de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas de

- carácter científico. BOUA de 21 de mayo de 2019. Recuperado de <https://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=5274.pdf>
- Decreto 97/2013, de 19 de julio, del Consell, por el que se autoriza la implantación de enseñanzas universitarias oficiales de máster en la Universidad de Alicante. *DOCV*, núm. 7072 de 22.7.2013.
- Escuela Politécnica Superior (2016). Política de calidad de la EPS cursos 2016-17. Recuperado de <https://eps.ua.es/es/calidad/documentos/calidad/politica-de-calidad-de-la-escuela-politecnica-superior/politica-de-calidad-2016-2017.pdf>
- Escuela Politécnica Superior (2017). Comisión Académica del Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. Recuperado de <http://origin.eps.ua.es/servicios/gescomisiones/publico/selecMiembrosComisionVuala.php?codcom=63&Idioma=cas>
- Escuela Politécnica Superior. (2019a). Convocatoria de ayudas para estudiantes del master en prevención de riesgos laborales de la Escuela Politécnica Superior de la universidad de alicante por la presentación de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas. Recuperado de <http://origin.eps.ua.es/servicios/noticiaeps/4319/es/eps/convocatoria-ayudas-para-estudiantes-master-prevencion-riesgos-laboral>
- Escuela Politécnica Superior. (2019b). Convocatoria del premio 2019 de la EPS a trabajos de fin de máster en prevención de riesgos laborales. BOUA de 21 de mayo de 2019. Recuperado de <http://origin.eps.ua.es/servicios/noticiaeps/4318/es/eps/convocatoria-premio-2019-eps-trabajos-fin-master-prevencion-riesgos-la>
- Universidad de Alicante (2007). Protocolo para la elaboración del plan de mejoras. Recuperado de <https://utc.ua.es/es/documentos/pei-servicios/plan-mejoras-utc-ua.pdf>
- Universidad de Alicante (2010). Manual del SGIC Capítulo 1. El Sistema de Gestión Interna de la Calidad de los Centros de la Universidad de Alicante. Recuperado de <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/manual/cap01.pdf>
- Universidad de Alicante (2014). *Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales*. Recuperado de <http://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/PlanEstudio/planEstudioND.aspx?plan=D082&lengua=C&caca=2013-14#>
- Universidad de Alicante (2017). Informe para el seguimiento del título oficial de máster

- universitario en prevención de riesgos laborales. Curso académico 2015/2016. Escuela politécnica superior de la Universidad de Alicante. Recuperado de <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/masteres/autoinformes/2017-d082-autoinforme.pdf>
- Universidad de Alicante (2018). Guía docente 12317 - trabajo fin de máster (2018-19). Recuperado de <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wCodEst=D082&wcodasi=12317&wlengua=es&scaca=2018-19>
- Varó, P., Ortuño, M., Benavidez, P., Brocal, F., Blanco, L., Ros, J., Martí, P., Sentana, I., Ferriz, J., Gómez-Bernabéu, A., Martín, M., Feliu, E., Mondragón, J., Beléndez, M., Ronda, E. & Rivera, J. (2013). Red de coordinación para el seguimiento de la titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales. En J. Álvarez, M. Tortosa, M. Ybañez & N. Pellín (Coords.). *La Producción Científica y la Actividad de Innovación Docente en Proyectos de Redes*. (pp. 693–707). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/36042>
- Varó, P., Ortuño, M., Benavidez, P., Brocal, F., Blanco, L., Sentana, I., Ferriz, J. Prado, R., Gómez-Bernabéu, A., Mondragón, E., Ronda, E. & Bajo, I. (2015a). Red de seguimiento e indicadores de calidad de la titulación máster universitario en prevención de riesgos laborales. En J. Álvarez, M. Tortosa & N. Pellín (Coords.). *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente*. (pp. 1031–1048). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/44926>
- Varó, P., Brocal, F., Blanco, L., Bajo, I., Benavidez, P., Carrión J., Gómez - Bernabéu, A., Mondragón, J., Ortuño, M. & Prado, R. (2015b). Renovación de la acreditación de la titulación máster universitario en prevención de riesgos laborales. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. (pp. 2501-2515). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/48708>
- Varó, P., Gómez, A., Mondragón, J., Suria, R., Ortuño, R., Benavidez, Brocal, F., Blanco, L., Carrión, E., Ros, J., Sentana, I., Prado, R., Ronda, E. & Bajo, I. (2016a). Red de coordinación y seguimiento de trabajos fin de máster en la titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales. En Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. &

- Tortosa Ybáñez, M. T. (Coords.). *Innovaciones Metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de Investigación*. (pp. 619-632). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/54450>
- Varó, P., Gómez, A., Suria, R., González Ortuño, R., Benavidez, Brocal, F., Blanco, L., Carrión, E., Ros, J., Sentana, I., Prado, R., Ronda, E. & Bajo, I. (2016b). Red de coordinación horizontal y seguimiento de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. En Roig-Vila, Rosabel; Blasco Mira, Josefa Eugenia; Lledó Carreres, Asunción; Pellín Buades, Neus (eds.). *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones*. (pp. 175-190). Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/59668>
- Varó, P., Gómez, A., Suria, R., González, A., Ortuño, R., Benavidez, Brocal, F., Blanco, L., Ros, J., Pacheco, M., Gracia, E., Sentana, I., Poveda, J., Prado, R., Ronda, E. & Bajo, I. (2017). Red de coordinación y seguimiento de la titulación Máster Universitario en Prevención de Riesgos Laborales. En Roig Vila, R. (Coord.); Antolí Martínez, J.M.; Lledó Carreres, A.; Pellín Buades, N. (Eds.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17*. (pp. 290-300). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/72112>

## ANEXO

Título de la encuesta. 2018\_19\_Medidas de mejora en TFM opinión de los miembros de la red.

Presentación de la encuesta.

Estimados miembros Red 4433.

En el presente curso la titulación ha participado en la convocatoria 2018-19 REDES-I3CE de Calidad, Innovación e Investigación en Docencia Universitaria, con el proyecto: “Red 4433 Seguimiento y Mejora de la Asignatura Trabajo Fin de Máster de la Titulación Máster en Prevención de Riesgos Laborales”.

A los efectos de poder incluir en la memoria de la Red la evaluación de la experiencia, os agradeceríamos vuestra colaboración respondiendo a estas dos preguntas.

## Preguntas

Pregunta 1. Considera adecuada como medida de mejora de la titulación, para la asignatura TFM, la convocatoria pública con dotación económica para premiar al mejor TFM de la titulación. La convocatoria para 2018\_19 aparece publicada en BOUA 21\_5\_2019.

Respuesta (obligatoria): Si/No/ns-ns

Pregunta 2. Considera adecuada como medida de mejora de la titulación, para la asignatura TFM, una convocatoria pública de ayuda económica para apoyar la presentación por parte de los alumnos de comunicaciones orales o pósteres en congresos o jornadas de carácter científico. La convocatoria para 2018\_19 aparece publicada en BOUA 21\_5\_2019.

Respuesta (obligatoria): Si/No/ns-ns

Pregunta 3. Otras propuestas de mejora para la asignatura TFM (texto libre)

## 83. RED COEDUCA

Mañas Viejo, Carmen,<sup>1</sup>; García-Fernández, José Manuel<sup>2</sup>; Esquembre Valdés, Mar<sup>3</sup>; Montesinos Sánchez, Nieves<sup>4</sup>; Martínez Sanz, Alicia<sup>5</sup>; Molines Alcaraz, María<sup>6</sup> y Antón Egea, Antonio<sup>7</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Alicante, [Carmen.mavi@ua.es](mailto:Carmen.mavi@ua.es)

<sup>2</sup>Universidad de Alicante, [josemagf@ua.es](mailto:josemagf@ua.es)

<sup>3</sup>Universidad de Alicante, [mmesquembre@ua.es](mailto:mmesquembre@ua.es)

<sup>4</sup>Universidad de Alicante, [nieves.montesinos@ua.es](mailto:nieves.montesinos@ua.es)

<sup>5</sup>Universidad de Alicante, [Alicia.martinez@ua.es](mailto:Alicia.martinez@ua.es)

<sup>6</sup>Universidad de Alicante, [Maria.molines@hotmail.com](mailto:Maria.molines@hotmail.com)

<sup>7</sup>Universidad de Alicante, [Antonio.anton@ua.es](mailto:Antonio.anton@ua.es)

### **RESUMEN**

Proponemos en esta investigación la exploración de la valoración de un lenguaje no sexista en jóvenes de ambos sexos, y su posible relación con variables psicológicas como la empatía cognitiva y afectiva y variables psicosociales como el sexismo. Han participado en total 273 personas matriculadas en primero durante el curso 2018/2019 en los estudios de Grado que oferta la Facultad de Educación. Hemos construido una batería de test con tres instrumentos: escala de Valoración de un lenguaje no sexista VLNS, adaptación de la escala SDG/t30 (Scholl Gender/teacher; Test de Empatía Cognitiva y Afectiva (TECA) y el Inventario de Sexismo Ambivalente (ISA), en un diseño ex post facto. Los resultados indican que la competencia de discriminar un lenguaje sexista es un buen predictor del sexismo y del estrés empático. Esperamos que nuestros resultados y conclusiones sirvan para enfatizar la importancia de la utilización de un lenguaje equitativo entre sexos, así como, de estrategia de intervención psicopedagógica.

**Palabras clave:** sexismo, lenguaje, auto-estima y competencias emocionales

## **1. INTRODUCCIÓN**

En las últimas décadas las investigaciones feministas y los estudios de género y de mujeres se han interesado por la manifestación de la desigualdad entre los géneros en las relaciones afectivo- sexuales. (Mañas Viejo 2010; Rubio, Jiménez, & Yubero, 2012; Pérez & Fiol, 2013; Serra & Madurga, 2015;). Nos presentan un sexismo multidimensional que aprecia como inferior al sexo femenino frente al masculino y que se manifiesta con virulencia o sutileza también en las relaciones afectivo-hetero-sexuales (Glick y Fiske, 1996; Cárdenas, González, Calderón & Alegría, 2010, Rottenbacher de Rojas, 2015). El lenguaje es un potente instrumento de socialización, y no es suficiente comprender la literalidad del mensaje para comprender su significado, es necesario comprenderlo dentro de un contexto social y afectivo, y a esa comprensión simbólica e intersubjetiva la podemos denominar empatía, núcleo central de Inteligencia Emocional, tan estudiada desde la década de los 90 del siglo pasado y unida en gran parte a los estudios de género por sus resultados empíricamente diferenciales. la escuela y en concreto el aula de educación infantil se nos presenta como un escenario interactivo excelente, en la construcción de esquemas de identidad y autonomía personal, representación y conocimiento del mundo Estas primeras relaciones, conexiones cognitivo-sociales y afectivas, aunque simples, pueden ser básicas y persistentes al efecto maduración y si no son contrastadas con una dialéctica crítica, feminista y ética (Karmilov Smith, 2018, Guilligan, 2013), basada en el conocimiento, corremos el riesgo de que se filtren en el proceso de socialización ( Bermejo & Hernández, 2019) como buenos categorizadores básicos y dicotómicos de bueno y malo, los chicos y las chicas, opuestos, contrarios y no iguales.

## **2. OBJETIVOS**

Nos proponemos estudiar la valoración e identificación de un lenguaje no sexista, por el alumnado que ha ingresado este curso en las titulaciones de Educación Infantil, Educación Primaria y Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, así como explorar y analizar su posible relación con variables de carácter psicológico como la empatía cognitiva y afectiva y de carácter psicosocial como el sexismo.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Jóvenes de ambos sexos que ingresan por primera vez en la universidad en los estudios de Grado ofertados por la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante:



La muestra contó finalmente con 273 jóvenes de ambos sexos matriculados por primera vez en los estudios de grado ofertados por la facultad de Educación de la Universidad de Alicante (UA). Tiene una edad media de 19, 24 años y una desviación estándar de 3.22 oscilando entre 19 y 21 años, La distribución final quedo con 99 chicos y 174 distribuidas según titulaciones de Grado que cursan: Educación Infantil 96 (77 chicas y 19 chicos); Educación Primaria 104 (75 chicos y 29 chicas) Ciencias de la Actividad Física y deportiva 73 (38 chicas y 35 chicos).

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Para explorar la Valoración de un Lenguaje No Sexista (VLNS) hemos utilizado la escala relacional utilizada por García-Pérez et al. (2011), que hace alusión a los constructos que la literatura científica reconoce como indicadores de desigualdad de género, concretamente en la adaptación de la escala SDG/t30 (Scholl Gender/teacher) cuyas propiedades psicométricas, adecuación y calidad se recogen en un estudio previo de Rebollo, García y colaboradores publicado en 2011.

la empatía, teniendo en cuenta las corrientes fundamentales, referenciadas en la introducción de este artículo, nos hemos decidido por la utilización del Test de Empatía Cognitiva y Afectiva (TECA) de López-Pérez, Fernández-Pinto y Abad García (2008).

Para el estudio de variables psicosociales como el sexismo hemos utilizado el Inventario de Sexismo Ambivalente (ISA), versión adaptada en 2010 por Cárdenas, Lay, González, Calderón y Alegría.

### 3.3. Procedimiento

Realizamos una batería de test compuesta por los tres instrumentos (tipo auto-informe y escala Likert). La batería fue aplicada de manera colectiva e informada al inicio del primer cuatrimestre, durante las sesiones de clase ordinarias y en la misma semana. El tiempo de realización osciló entre los 35 y 40 minutos y recogemos en ella los datos descriptivos de los estudios en los que ha ingresado, su edad, su sexo y su nacionalidad. El diseño utilizado fue ex-post-facto (Montero y León, 2005).

## 4. RESULTADOS

Los resultados obtenidos sobre la posible predicción de la competencia en la discriminación de un lenguaje no sexista y el sexismo benevolente y hostil nos indican las bajas puntuaciones en la VLNS correlacionan positivamente ( $P < .001$ ) con el sexismo hostil y las altas puntuaciones en VLNS correlacionan positivamente ( $P < .001$ ) con el sexismo hostil

(SH), por tanto, aún en aquellos casos que se muestran favorables al lenguaje no sexista, aparece el sexismo benevolente. Estos resultados están en la misma línea que los estudios realizados por Exposito, Molla y Glic, (1998) y Calderon et al. , (2010) que señalan la coexistencia ambivalente del sexismo. Los análisis estadísticos se realizaron con el SPSS 21.

Tabla 1

Medias, desviaciones típicas para sujetos con altas y bajas puntuaciones Valoración del Lenguaje No Sexista (VLNS)

| Dimensiones | Prueba Levene |          | Grupo Alta Puntuación |           | Grupo Baja Puntuación |           | Sig. Estadística y magnitud de diferencias |            |          |
|-------------|---------------|----------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|--|------------|----------|
|             | <i>F</i>      | <i>p</i> | <i>M</i>              | <i>DE</i> | <i>M</i>              | <i>DE</i> | <i>t</i>                                   | <i>g.l</i> | <i>P</i> |
| SB          | 5.60          | .019     | 19.14                 | 6.62      | 25.97                 | 8.90      | 5.40                                       | 118.63     | <.001    |
| SH          | 17.01         | <.001    | 18.73                 | 7.10      | 29.24                 | 10.96     | 6.99                                       | 107.59     | <.001    |
| AP          | 1.45          | .229     | 29.87                 | 7.27      | 27.88                 | 5.67      | -1.90                                      | 165        | .059     |
| CE          | .75           | .386     | 31.90                 | 5.49      | 30.75                 | 4.77      | -1.41                                      | 165        | .160     |
| EE          | .001          | .996     | 26.77                 | 6.59      | 22.97                 | 6.32      | -3.73                                      | 165        | <.001    |
| AE          | 6.55          | .011     | 32.07                 | 9.50      | 31.76                 | 6.38      | -.24                                       | 164.67     | .805     |
| TT          | 6.22          | .014     | 120.63                | 24.68     | 113.37                | 15.87     | -2.14                                      | 165        | .033     |

Nota: SB = Sexismo benévolo, SH = Sexismo hostil; AP = Adopción de perspectivas; CE = Comprensión emocional; EE = Estrés empático; AE = Alegría empática; TT = Puntuación total en el TECA.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados indican que aún en aquellos casos que se muestran favorables al lenguaje no sexista, aparece el sexismo benevolente, que finalmente permite el no hacer propio, ni priorizar ese tipo de lenguaje. Y, por último, podemos observar como el único factor, de los cuatro evaluados por el TECA en el que se encuentran diferencias estadísticamente significativas en función de las altas o bajas puntuaciones obtenidas en la escala VLNS es el Estrés Empático ( $P < .001$ ), que explica la incoherencia percibida entre una sensibilidad hacia la igualdad y una resistencia a asumirla. Con respecto a la puntuación

total en el TECA las diferencias se dieron en la misma dirección ( $P < .033$ )

No nos sorprende que la VLNS no sea un buen predictor de los factores cognitivos: la adopción de perspectivas (AP) ( $P = .059$ ) y la competencia emocional (CE) ( $P = .160$ ), ya que coinciden con la mayoría de estudios que desde una opción más cognitiva o más factorial y personalista no muestran en general diferencias significativas entre varones y mujeres, lo que nos vuelve a la controversia, a la matriz de la violencia relacional entre géneros que impide hacerlo visible pues se presenta transparente.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA                       |
|------------------------------|---|
| Carmen Mañas Viejo           | Coordinadora Red                            |
| José Manuel García Fernández | Asesor de la Red en Metodología             |
| Mar Esquembre Valdés         | Asesora de la Red en derecho Constitucional |
| Nieves Montesinos Sánchez    | Asesora de la Red en Jurisprudencia         |
| Alicia Martínez Sanz         | Asesora de la Red en sexualidad             |
| María Molines Alcarz         | Colaboradora                                |
| Antonio Anton Egea           | Gestión administrativa                      |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bermejo, R. C., & Hernández, A. N. (2019). Sexismo y formación inicial del profesorado. *Educación*, 55(1), 293-310.
- Domínguez, M.R. (2019). La importancia del análisis crítico del discurso y la gramática visual para analizar textos-Propuesta de actividades enmarcadas en la educación para el desarrollo, la educación con perspectiva de género y la educación... *Práxis Educativa*, 14(1), 377-380.
- Expósito, F., Moya, M. C., & Glick, P. (1998). Sexismo ambivalente: medición y correlatos. *Revista de Psicología social*, 13(2), 159-169.
- Gilligan, C. (2013). *La ética del cuidado*. Barcelona. Fundació Víctor Grífols i Lucas.
- Glick, P., & Fiske, S. T. (1996). The ambivalent sexism inventory: Differentiating hostile and benevolent sexism. *Journal of personality and social psychology*, 70(3), 491.
- Jiménez Rodrigo, M. L., Román Onsalo, M., & Traverso Cortes, J. (2011). Lenguaje no sexista y barreras a su utilización. Un estudio en el ámbito universitario. *Revista de*

- investigación en educación*, 2(9), 174-183.
- Karmiloff-Smith, A., Thomas, M. S., & Johnson, M. H. (2018). *Thinking Developmentally from Constructivism to Neuroconstructivism: Selected Works of Annette Karmiloff-Smith*. Routledge.
- López-Pérez, B., Fernández-Pinto, I., & García, F. J. A. (2008). *TECA: Test de empatía cognitiva y afectiva*. TEA.
- Madrugá, J. A. G. (2019). Cognición y desarrollo. *Revista de Psicología*, 14(27), 7-24.
- Mañas Viejo, C. (2010). Aspectos generales de la intervención psicopedagógica ante la violencia de género. In *Violencia contra las mujeres: Descripción e intervención biopsicosocial* (pp. 207-228). Universidad de Jaén.
- Montero, I., & León, O. G. (2005). Sistema de clasificación del método en los informes de investigación en Psicología. *International Journal of clinical and health psychology*, 5(1).
- Pérez, V. F., & Fiol, E. B. (2013). Del amor romántico a la violencia de género. Para una coeducación emocional en la agenda educativa. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado*, 17(1), 105-122.
- Rubio, E. L., Jiménez, S. Y., & Yubero, M. (2012). Influencia del género y del sexo en las actitudes sexuales de estudiantes universitarios españoles. *Summa psicológica UST*, 9(2), 5-14.
- Rottenbacher de Rojas, J. M. (2015). Sexismo ambivalente, paternalismo masculino e ideología política en una muestra de adultos jóvenes de la ciudad de Lima.
- Serra, J. C., & Madurga, A. C. (2015). El repertorio del amor romántico y las condiciones de posibilidad para la violencia machista. *Universitas psychologica*, 14(5), 1681-1694.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA.**

Mañas Viejo, C. y García Fernández, J.M. (2019). Exploración de la valoración del lenguaje no sexista en la formación inicial: estrategia y empatía frente al sexismo. En R. Roig (Coord.) *Investigación e Innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. (En prensa) Barcelona. Editorial Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **84. Entrenamiento Neuromuscular Integrado, ¿Una necesidad en las clases de Educación Física de Primaria?**

Carmen Manchado López; Pablo Zarco Pleguezuelos; Juan Tortosa Martínez; María Alejandra Ávalos Ramos; Gema Sanchis Soler; Luis Fermín Sánchez García; Iván Chulvi Medrano; Sergio Sebastia Amat; Juan Manuel Cortell Tormo; Lilyan Mercedes Vega Ramirez

[Carmen.manchado@ua.es](mailto:Carmen.manchado@ua.es); [pablo.zarco@ua.es](mailto:pablo.zarco@ua.es); [juan.tortosa@ua.es](mailto:juan.tortosa@ua.es) ; [sandra.avalos@ua.es](mailto:sandra.avalos@ua.es);  
[gema.sanchis@ua.es](mailto:gema.sanchis@ua.es); [lf.sanchez@ua.es](mailto:lf.sanchez@ua.es); [ivan.chulvi@ua.es](mailto:ivan.chulvi@ua.es); [sergio.sebastia@ua.es](mailto:sergio.sebastia@ua.es);  
[jm.cortell@ua.es](mailto:jm.cortell@ua.es); [lilyan.vega@ua.es](mailto:lilyan.vega@ua.es)

*Departamento de didáctica general y didácticas específicas  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Las organizaciones internacionales recomiendan la realización de al menos dos días semanales de entrenamiento de fuerza durante la etapa pediátrica. Una estrategia para alcanzar este mínimo es incluirlo dentro de las sesiones de educación física (EF). El objetivo del presente estudio es analizar los efectos de un programa progresivo de entrenamiento neuromuscular integrativo (PENI) realizado durante las clases de EF sobre la composición corporal, la fuerza muscular y la motricidad. Un total de 45 niños y niñas de 1º y 2º de primaria fueron reclutados para llevar a cabo el programa PENI durante 24 semanas. Al final de cada sesión de EF el alumnado realizó 4 ejercicios que iban progresando en dificultad de una duración de entre 5 y 7 min. Fueron evaluadas la composición corporal, la fuerza de prensión manual, el salto horizontal a pies juntos, la capacidad de aceleración en 10 metros, el Bunkie test, y los movimientos de overhead squat y de in-line lunge. Los resultados parecen mostrar mejoras significativas en masa ósea, bunkie test y en los movimientos de overhead squat y de in-line lunge, sugiriendo la inclusión de un programa PENI en las clases de EF.

**Palabras clave:** salud, fuerza, pediátrico, educación, dinapenia

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Los niños en edad escolar presentan una gran oportunidad biológica para mejorar en su competencia motriz. El correcto desarrollo de las habilidades motrices básicas repercutirá positivamente en el desarrollo armónico y equilibrado del aparato locomotor, el rendimiento motor y deportivo y en la salud futura, disminuyendo así mismo el riesgo de lesiones musculoesqueléticas.

Recomendaciones globales referidas a la actividad física en jóvenes, sugieren que los niños/as y adolescentes deberían acumular al menos 60 minutos diarios de actividad física de intensidad moderada a vigorosa en el contexto familiar, escolar o extraescolar. Además de actividades aeróbicas y juegos motores, deben también incorporarse a las rutinas semanales actividades de construcción de fuerza (Lloyd et al., 2014). La Organización Mundial de la Salud (OMS) y otras agencias públicas incluyen ahora los ejercicios de neuromusculares integrados como parte de sus directrices sobre la actividad física para niños y adolescentes. Sin embargo, hay evidencia reciente que indica que los niveles de fuerza muscular entre jóvenes de edad escolar están disminuyendo (Cohen et al., 2011; Moliner-Urdiales et al., 2010; Runhaar et al., 2010). Quizá asociada a la carencia de actividad física específica para el desarrollo del fitness neuromuscular (Chulvi, Faigenbaum, Cortell, 2017).

### 1.2 Revisión de la literatura

El sedentarismo y la inactividad física son los principales precursores de ciertas enfermedades como la diabetes tipo II, la obesidad, determinados tipos de cáncer, el síndrome metabólico y otras muchas de las que la población no es consciente (Bangsbo et al. 2016; Fraser et al. 2016). Este hecho no afecta solamente a personas adultas, también supone un grave problema para la población pediátrica. Actualmente los niños en su tiempo de ocio han sustituido los juegos de la calle por las videoconsolas, es decir, han pasado de desarrollar por ellos mismos las habilidades motrices básicas a desarrollarlas a través de la pantalla de la televisión o del ordenador. Ese aspecto junto a cambios en la alimentación (mayor consumo de comida rápida) y a la gran cantidad de medios de transporte disponibles, han incrementado el nivel de sedentarismo tanto de la población infantil como de la población adulta. En este sentido, el Canadian Health Measures Survey puso de manifiesto que sólo el 7% de la

población comprendida entre 6 y 19 años cumplía, al menos, la recomendación mínima diaria de actividad física (Colley et al., 2011). La OMS alerta a nivel mundial, a fecha del 2016, que cerca de 42 millones de niños y niñas menores de cinco años presenta sobrepeso, principalmente localizados países cuyos ingresos son bajos y medios.

En el caso de España, el estilo de vida de los adolescentes es eminentemente sedentario, lo que se considera como un gran riesgo de sufrir algunas de las patologías y alteraciones cardiovasculares, enfermedades metabólicas como la obesidad, aterosclerosis, problemas en el aparato locomotor, entre otras. En el caso de la obesidad, la prevalencia en la población española es del 21,6% y en cuanto a la tasa de sobrepeso es del 39,3%, además cabe decir que se muestran tasas más elevadas en mujeres (Aranceta-Bartrina, Pérez-Rodrigo, Alberdi-Aresti, Ramos-Carrera, y Lázaro-Masedo, 2016).

En la actualidad, la práctica de actividad física diaria de los escolares ha cambiado de manera acentuada. La escuela, como lugar donde los niños y niñas pasan la mayor cantidad de tiempo y desde dónde se puede recibir orientación de vida saludable por parte de un personal cualificado, es el mejor contexto para promover la actividad física y prevenir las consecuencias negativas del sedentarismo (Pyle et al., 2006). El problema se agrava considerablemente si se tiene en cuenta que los niños y niñas que padecen sobrepeso u obesidad tienden a seguir padeciéndolo en la edad adulta (OMS, 2016). Al tratarse de etapas infantiles, los progenitores, deben asumir un papel proactivo ya que diariamente se suceden innumerables ocasiones/oportunidades para intervenir y aumentar los niveles de actividad (Poitras et al., 2016). Por estos motivos, se puede decir que la escuela hoy en día es el mejor medio para educar en el movimiento a la población infantil. Si desde edades tempranas mentalizamos al alumnado de los grandes beneficios que aporta la práctica de AF, tanto a corto como a largo plazo, facilitaremos su adhesión a ella y por tanto se contribuirá a forjar futuros adultos más activos (Barnett, Van Beurden, Morgan, Brooks y Beard, 2008). El hecho de crear personas físicamente activas se traduce directamente en una mejora de la salud, siempre y cuando esa AF sea desarrollada dentro de los parámetros de seguridad y con el personal cualificado para ello. Cuando se hace referencia a población pediátrica y se alude al término de “personal cualificado” se refiere no sólo a que deben tener los conocimientos teóricos necesarios sobre la materia, sino que además deben poseer una correcta formación pedagógica que les permita conocer los diferentes estilos de comunicación necesarios para tratar con niños y niñas de la forma más eficiente posible (Lloyd et al., 2014).

Myer et al. (2011), definen entrenamiento neuromuscular integrado (ENI) como un programa de entrenamiento que incorpora actividades de fuerza y acondicionamiento generales (p.e. movimientos fundamentales) y específicas (p.e. movimientos deportivos específicos) tales como ejercicios resistidos, de equilibrio estático y dinámico, fuerza del core, pliometría y agilidad, con la finalidad de mejorar la salud, las habilidades físicas y motoras y la prevención de lesiones. De acuerdo con esta definición, agilidad, equilibrio, pliometría, potencia y fuerza forman parte del ENI. Se ha recomendado la inclusión de este tipo de actividades en las recomendaciones sobre actividad física pediátrica por los múltiples beneficios que aporta (Myer et al., 2011)

Asociado a las múltiples problemáticas que el sedentarismo provoca, se ha demostrado también una clara tendencia hacia la pérdida de fuerza muscular entre jóvenes en edad escolar (Cohen et al., 2011; Moliner-Urdiales et al., 2010). A este concepto se le conoce como dinapenia pediátrica (Chulvi et al., 2017; Clark y Manini, 2010; Faigenbaum y MacDonald, 2017). Históricamente se ha creído que un entrenamiento de fuerza destinado a la población pediátrica no era eficaz, debido principalmente a un estado de inmadurez del sistema hormonal (Vrijens, 1978). Otro argumento en contra se basaba en la potencialidad lesiva que podía suponer este tipo de entrenamiento. Esta idea tomó más fuerza a partir de la publicación de Sewall y Michelli (1986) cuyas conclusiones desaconsejaban aplicar este tipo de prácticas en poblaciones infantiles por el alto índice de lesiones. En su declaración de 1990 la Asociación Americana de Pediatría (AAP) fue rotunda: los niños y los adolescentes debían evitar el ejercicio basado en la movilización de cargas y entrenamiento de fuerza. Los argumentos principales en los que se basaban fueron el alto nivel de lesiones y las alteraciones en el crecimiento.

Actualmente, los efectos positivos del ENI en general y el entrenamiento de fuerza en particular están bien documentados. Existe gran cantidad de evidencia científica y multitud de autores que desmienten este tipo de mitos y corroboran más bien todo lo contrario (Faigenbaum, Lloyd, MacDonald y Myer, 2015; Lloyd et al., 2014; Malina, 2006; Smith et al., 2014). De hecho, la incidencia de lesiones en esta población cuando realizan EN se atribuye a situaciones accidentales (Myer, Quatman, Khoury, Wall, y Hewett, 2009) que pueden ser subsanadas mediante una adecuada supervisión técnica.

Si se analizan los estudios sobre incidencia lesiva, se puede constatar que lejos de ser una actividad lesiva, este tipo de ejercicio disminuye el riesgo de lesiones músculo-tendinosas



entre sus practicantes (Walters, Read & Estes, 2017; Mersmann, Bohm y Arampatzis, 2017). Una revisión sistemática y metaanálisis realizado por Steib, Rahlf, Pfeifer y Zech (2017) concluye que un EN llevado a cabo 2-3 veces por semana con una duración de 10-15 min por sesión puede reducir el riesgo de lesión en un 42%. Estos beneficios no solamente afectan a la prevención de problemas musculo esqueléticos, sino también metabólicos y cardiovasculares, además de mejorar la salud mental y la autoestima (Lloyd et al., 2014).

Con respecto a las posibles alteraciones que este tipo de trabajo puede producir en el crecimiento, según Malina (2006), no solamente no daña la placa de crecimiento de los huesos, sino que la carga estimula el crecimiento de los mismos. Por otro lado, la creencia de que debido al trabajo de fuerza el niño o niña hipertrofie y pueda frenar su crecimiento no se sustenta científicamente, ya que en edades prepuberales la mejora de la fuerza se consigue principalmente por mejoras en la coordinación intra e inter muscular no por hipertrofia muscular (Lloyd et al., 2014). Además, según Thivel et al. (2018), ayudaría a mejorar los valores de composición corporal, reduciendo la grasa y aumentando el porcentaje de masa muscular.

Existe una gran variedad de estudios que han comprobado cómo diferentes formas de entrenamiento de la fuerza pueden producir mejoras significativas en aspectos como el rendimiento de la fuerza muscular, la producción de potencia muscular, la velocidad de desplazamiento y, en general, en el rendimiento motor global del cuerpo (Valero, Gualteros, Torres, Espinosa y Ramírez-Velez, 2015). Además, desde un punto de vista saludable, un programa de EN (PEN) modificaría la composición corporal total, favorecería la reducción de grasa corporal, mejoraría la sensibilidad a la insulina en adolescentes obesos, sería capaz de mejorar la función cardíaca en niños obesos y ayudaría a desarrollar la mineralización y el crecimiento óseo, entre otras cosas (Lloyd, et al., 2014). Además, de todo lo nombrado anteriormente, un PEN ayudaría a desarrollar la capacidad antioxidante, a mejorar la capacidad neural y favorecería otros aspectos psicológicos como el rendimiento académico, el aprendizaje de valores y el fomento del bienestar físico y social, lo que conllevaría a una mejora del estado de ánimo y la imagen de sí mismo (Lloyd et al., 2014; Ruiz-Ariza, Ruiz, De La Torre-Cruz, Latorre-Román, y Martínez-López, 2016).

En cuanto al tipo de actividades más adecuadas para un buen desarrollo muscular Granacher et al. (2016), en su modelo conceptual de entrenamiento para el desarrollo a largo plazo indican que la utilización de pesos libres (p.e. balones medicinales, mancuernas) con

movimientos en los tres ejes permitiría una mayor diversidad de tareas y especificidad de movimientos. Esta libertad de movimiento permitiría también incidir en el equilibrio, estabilidad y coordinación, aspectos aún en desarrollo en estas edades.

Conceptos relacionados con el entrenamiento de fuerza tradicional han condicionado mucho su inclusión dentro de los centros educativos concretamente en las clases de educación física de primaria. No obstante, a partir de lo que se ha comentado, el PENI podría adaptarse e incluirse como una parte en las diferentes clases que se imparten. Las sesiones de educación física suelen tener un tiempo muy limitado para su desarrollo con lo que sería ideal aplicar un programa que aportara, con el mínimo tiempo posible, lo mejor del mismo.

### 1.3 Propósitos u objetivos

- Determinar los efectos que produce en el alumnado de primero y segundo de primaria la implementación del programa de Entrenamiento Neuromuscular sobre la composición corporal
- Determinar los efectos que produce en el alumnado de primero y segundo primaria la implementación del programa de Entrenamiento Neuromuscular sobre las habilidades motrices
- Establecer el tiempo mínimo de trabajo por clase de Educación Física que sea suficiente para conseguir los cambios en composición corporal y mejora de las habilidades físicas

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra está constituida por 45 niños y niñas de primero y segundo de primaria que no presentan ninguna contraindicación para realizar ejercicio físico y cuyas familias han aceptado formar parte del proyecto. Antes de iniciar la intervención, las familias han sido convocados a una charla informativa para explicarles las características y objetivos del estudio, así como los beneficios pretendidos durante la intervención. Firmaron un consentimiento informado para participar en el mismo. El comité de ética de la Universidad de Alicante aprobó el proyecto en acuerdo con la declaración de Helsinki de 1975. El alumnado de cada clase se dividió aleatoriamente en dos grupos (control y experimental), realizando un test inicial a todo el grupo. Las características de los participantes se describen

en la Tabla 1.

Tabla 1. Características de la muestra objeto de estudio

|                 | Niños (n) | Niñas (n) | Edad (años) | Peso (kg)    | Altura (cm)   |
|-----------------|-----------|-----------|-------------|--------------|---------------|
| <b>Primero</b>  | 10        | 14        | 6           | 21,99 ± 3,16 | 118,52 ± 5,18 |
| G. Control      | 5         | 6         | 6           | 22,53 ± 2,97 | 117,15 ± 4,61 |
| G. Experimental | 8         | 5         | 6           | 21,54 ± 3,53 | 120,14 ± 5,41 |
| <b>Segundo</b>  | 11        | 13        | 7           | 24,96 ± 3,79 | 123,88 ± 6,54 |
| G. Control      | 4         | 6         | 7           | 25,10 ± 4,32 | 125,02 ± 5,42 |
| G. Experimental | 8         | 6         | 7           | 24,85 ± 3,22 | 123,02 ± 7,38 |

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

El Programa de Entrenamiento Neuromuscular Integrado (PENI) estará constituido por 4 ejercicios que progresan en 8 etapas de menor a mayor complejidad. Estos ejercicios serán realizados durante 5-7 minutos de cada clase de Educación Física por los alumnos que conforman el grupo experimental mientras que el resto del grupo realizará juego libre. Los ejercicios han sido diseñados por el profesorado que compone el grupo de investigación.

## 2.3. Procedimiento

### Test de valoración corporal

Las valoraciones antropométricas han sido realizadas por un especialista acreditado (ISAK nivel III). Para la realización de esta prueba se siguieron las normas técnicas de medición recomendadas por el “International Working Group of Kinanthropometry”, según la metodología descrita por Norton, Whittinham, Carter, Kerr y Gore (2014), y posteriormente adoptada por la “International Society for the Advancement of Kinanthropometry” (ISAK). En las mediciones, el alumnado llevaba puesto un pantalón corto y una camiseta de manga corta para que las medidas pudieran ser tomadas de forma óptima, teniendo en cuenta que el error técnico del observador en la medición es de un 5% para los pliegues cutáneos y de un 1% para los diferentes perímetros y diámetros (Ferreyro, Esparza y Jones, 2016).

Las variables a medir en esta antropometría son, por un lado, la talla de pie y la talla sentado del alumnado junto con su masa corporal (kg). La primera de ellas, la talla, fue medida con un estadiómetro portátil SECA 217, calibrado previamente para cerciorarse que las medidas marcadas eran correctas. La técnica para registrar la altura en extensión máxima

requiere que el sujeto se sitúe con los pies y los talones juntos y la cara posterior de los glúteos junto con la parte superior de la espalda en contacto con el estadiómetro (Norton et al. 2014). El peso del alumnado se midió con una báscula que cumple los requisitos de fiabilidad. El proceso a seguir para el pesaje del alumnado es sencillo, debía situarse en una posición relajada sobre la báscula, con la cabeza elevada y la mirada hacia delante (Norton et al., 2014).

Un segundo grupo de medidas está centrado en la medición de los pliegues cutáneos. Según el Grupo Español de Cineantropometría (GREC) de la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE), el método de medición de los pliegues cutáneos no es más que la medida del espesor del tejido subcutáneo adiposo en lugares que están bien definidos y protocolizados. Por lo general, las ecuaciones utilizadas para obtener los distintos porcentajes suelen utilizar dos o más pliegues de grasa, lo cual les permitirá predecir la densidad corporal y posteriormente calcular esos porcentajes, como por ejemplo de masa grasa o masa libre de grasa (GREC, 2009). En nuestro estudio, los pliegues medidos al alumnado fueron cuatro (tricipital, bicipital, muslo y pierna). Los diámetros dos (muñeca y fémur) y por último se midieron cuatro perímetros (brazo relajado, brazo contraído, pierna y muslo).

Se utilizó como material antropométrico homologado destinado a la medición de pliegues y calibrado previamente un paquímetro de diámetros óseos pequeños, de la marca “Holtain” (precisión 1 mm); un plicómetro “Holtain” (precisión 0,2 mm) y una cinta métrica flexible “Rosscraft”.

Para el cálculo de los porcentajes corporales y la distribución de los diferentes tejidos se utilizaron las siguientes ecuaciones generalizadas; para la Masa grasa, la propuesta por Slaughter et al. (1988); para la Masa Ósea la ecuación de Rocha, la cual está basada en la fórmula de Von Döbeln e inspirada en los trabajos de Matiegca; y por último para la Masa Muscular Esquelética se utiliza la fórmula de Poortmans (2005). Todas ellas han sido extraídas del Documento Consenso del GREC de la FEMEDE (2009), las cuales están adaptadas para grupos de niños, niñas y adolescentes. Se utilizarán tres de ellas, las cuales servirán para extraer el % de Masa Grasa, el % de Masa Ósea y por último el % de Masa Muscular. Dichas ecuaciones, extraídas del documento nombrado anteriormente, son las siguientes:

### Masa Grasa

$$\text{Niños: } \% \text{ Masa grasa} = 0,735 * (\text{PI Tri} + \text{PI Pierna M}) + 1,0$$

$$\text{Niñas: } \% \text{ Masa grasa} = 0,610 * (\text{PI Tri} + \text{PI Pierna M}) + 5,1$$

PI Tri: Pliegue del tríceps en mm; PI Pierna M: Pliegue Pierna medial en mm

### Masa Ósea

$$\text{Masa ósea (kg)} = 3,02 * [\text{Talla}^2 * \text{DM} * \text{DF} * 400]^{0,712}$$

Talla en metros; DM: Diámetro de la muñeca en metros; DF: Diámetro del fémur en metros.

### Masa Muscular Esquelética

$$\text{MME (kg)} = \text{Altura} * [(0,0064 * \text{PBC}^2) + (0,0032 * \text{PMC}^2) + (0,0015 * \text{PGC}^2)] + (2,56 * \text{Sexo}) + (0,136 * \text{Edad})$$

PBC: Perímetro brazo corregido = Perímetro brazo relajado - (PI Tríceps/10); PMC: Perímetro muslo corregido = Perímetro muslo medio - (PI Muslo Anterior/10); PGC: Perímetro genelar corregido = Perímetro pierna - (PI Pierna M/10); Perímetros en cm; Altura en m; Pliegues en mm; Sexo: mujer=0, hombre=1; Edad en año

### Test de valoración funcional

Las habilidades motrices de los niños van disminuyendo si lo comparamos con épocas pasadas. Según Noordstar, Van Der Net, Jak, Helders y Jongmans (2016), es necesario conocer las debilidades, desequilibrios y descompensaciones que poseen los niños para poder trabajar sobre ellas. Frente a esta problemática de la valoración corporal, en el año 2006 los autores Cook, Bourton y Hoogenboom publicaron los primeros artículos originales en la revista *North American Journal of Sports Physical Therapy* sobre el uso de Movimientos Fundamentales pre-ejercicio como valoración de la función. Cook et al. (2006) denominaron FMS (*Functional Movement Screen*) a esta batería de test. Éstos estaban formados por 7 ejercicios, los cuales hacían referencia a movimientos fundamentales de los seres humanos, requiriendo una combinación de equilibrio y estabilidad. Con relación a la fiabilidad del test, un reciente metaanálisis ha demostrado que el test FMS tiene una fiabilidad intra-evaluador e inter-evaluadores considerada excelente (Bonazza, et al., 2017).

Fijándonos en las características de los ejercicios, decidimos elegir solamente dos de

éstos, puesto que eran los ejercicios menos técnicos a la hora de su ejecución y los que mayor información global nos proporcionan. Estos ejercicios son el *Overhead Squat* y el *In-line Lunge*. Durante la realización de los ejercicios se tuvieron en cuenta dos principios: el primero de ellos hace referencia al hecho de que en el momento en que se presente cualquier tipo de dolor, el test se detendrá inmediatamente, derivando a esa persona al personal sanitario correspondiente. El segundo, en la misma línea que el anterior, en caso de que la persona pueda seguir sin grandes molestias, ésta lo hará para posteriormente poder proporcionarle mayor información al médico pertinente. Cuando se puntúan los ejercicios, ya sea en tiempo real o con el uso de análisis de vídeo, el FMS tiene de media excelentes índices de confiabilidad entre evaluadores para las puntuaciones totales (ICC= 0,37-0,98), y de baja a buena para la puntuación individual de cada test por separado (ICC= 0,30 a 0,89). En este sentido, Gribble et al. (2012) sugieren que los evaluadores más familiarizados con estos test, tenían mayor fiabilidad intra-evaluador (ICC = 0,95) en comparación con aquellos con menos experiencia (ICC= 0,37). Por ello, el evaluador debe estar bien entrenado y tener una amplia experiencia con la herramienta de cribado FMS (Kraus, Schutz, Taylor, Doyscher, 2014). Para una mejor valoración, a los alumnos se les solicitó que realizasen dos repeticiones del *Overhead Squat* y dos repeticiones por cada lado del *In-Line Lunge*. Todas las repeticiones fueron grabadas tanto frontal como lateralmente para una mejor valoración posterior.

En el primero de ellos, el *Overhead Squat*, el alumno debe situarse en plano sagital con los pies a una anchura ligeramente superior a la de los hombros. Las manos deberán agarrar la barra por encima de la cabeza de forma que los codos quedasen extendidos formando un ángulo de 90° con la barra y los hombros en posición flexionada y en abducción. A la orden del evaluador, éste deberá ejecutar una sentadilla hasta donde sea capaz de bajar sin elevar los talones, manteniendo la cabeza y el tronco erguido y la barra sobre la cabeza. Con este ejercicio Cook et al. (2006) trataban de evaluar varios aspectos. El primero de ellos, al situar la barra sobre la cabeza, se intentaba evaluar la simetría en la movilidad de los hombros, así como en la columna torácica. En segundo lugar, con la ejecución del gesto de la sentadilla se evaluaba la movilidad bilateral, simétrica y funcional de las caderas, rodillas y tobillos.

*Imagen 1. Overhead Squat vista frontal y lateral*



El segundo ejercicio, el In-Line Lunge, según nos dice Cook et al. (2006), está centrado en las tensiones simuladas durante los movimientos rotacionales, desacelerados y de tipo lateral. El ejercicio consiste en situar las extremidades inferiores en forma de tijera sobre una línea recta, la cual tiene la medida comprendida entre el suelo y la tuberosidad de la tibia de cada alumno. Una vez situados los pies sobre la longitud correcta, situamos la barra verticalmente por detrás del tronco, situando la mano opuesta a la pierna adelantada a la altura de la espina cervical y la mano libre sobre la zona de la espina lumbar. La barra debe quedar pegada al cuerpo entrando en contacto con la cabeza, la espina torácica y el sacro. Una vez encontrada la posición, se le pide al alumnado que baje de forma lenta y controlada la rodilla más atrasada hasta situarla tras el talón de la pierna adelantada y regrese a la posición inicial. Con esta prueba conseguimos evaluar la movilidad y estabilidad del torso, hombro, cadera y tobillo, además de la flexibilidad de los cuádriceps y la estabilidad rodilla-tobillo, todo ello acompañado de una estabilidad adecuada (Cook et al. 2006).

*Imagen 2. In-Line Lunge desde vista frontal y lateral*



En lo referente a la puntuación, Cook et al. (2006) proponen un rango de puntuación

de 0-3 para cada uno de los ejercicios. Puesto que la batería de test está compuesta por 7 ejercicios, la máxima puntuación posible a obtener serían 21 puntos. Debido a que esta valoración está enfocada al análisis de adultos, se utilizará una hoja de puntuación creada y adaptada por Chulvi Medrano (2017). Esta valoración también comprende un rango de puntuación de 0-3, pero con la presencia de 10 ítems a evaluar en cada uno de los dos ejercicios (tabla 2), por lo que la máxima puntuación que se podría obtener es de 30 puntos. Se establecen claramente diferentes categorías según el nivel de consolidación del ejercicio, asignado a un rango de valores predefinido.

Tabla 2. Ítems de puntuación para cada ejercicio del FMS (Adaptada por Chulvi, I. 2017).

| Overhead Squat   | In-Line Lunge   |
|--|---|
| 1. Cabeza neutral y mirada                                 | 1. Cabeza neutral y mirada  |
| 2. Pies un palmo más separados que la anchura de la cadera | 2. Pies alineados longitudinalmente                                     |
| 3. Flexión sincrónica de rodillas y caderas                | 3. Torso erguido  |
| 4. Muslos paralelos al suelo                               | 4. Flexión sincrónica de rodillas y caderas                             |
| 5. Rodillas alineadas con la cadera                        | 5. Rodilla adelantada alineada con cadera                               |
| 6. Brazos extendidos                                       | 6. Rodilla adelantada no avanza la punta del pie                        |
| 7. Brazo a la altura de los oídos                          | 7. Cadera estable lateralmente  |
| 8. Zona lumbar estable                                     | 8. Equilibrio mantenido   |
| 9. Equilibrio mantenido                                    | 9. Mantiene contacto constante de la espalda con la pica                |
| 10. Los talones permanecen en contacto con el suelo        | 10. El talón de la pierna adelantada permanece en contacto con el suelo |

### Test de valoración física

Otra de las necesidades que surge es conocer la aptitud y capacidad física del alumnado. Para conocerla, hemos elegido algunos de los test incluidos en la batería *Alpha Fitness Extendida* (Fuerza de prensión manual, salto horizontal a pies juntos y aceleración de 10m), además del Bunkie Test. Estos test son lo más utilizados en la literatura científica (Going et al., 1999; Nogueira Rojo, 2002; Sirard, Pate, 2001), por lo que se creyó conveniente escogerlos para posteriormente poder establecer ciertas comparativas con otros estudios científicos.

#### Fuerza de prensión manual

La fuerza de prensión manual o dinamometría, es utilizada como un parámetro estándar para la evaluación de la fuerza isométrica que el sujeto es capaz de aplicar con la



mano a un instrumento denominado dinamómetro (De Andrade et al., 2014, Massy-Westropp, Gill, Taylor, Bohannon y Hill, 2011; Mathiowetz, 2002). Esta variable correlaciona con la aptitud de fuerza del individuo.

Según Carson et al. (2016), la pubertad parece ser una etapa sensible a los problemas de densidad ósea y éstos estarían relacionados con la fuerza muscular de prensión manual.

En el presente estudio, para su medición, se utilizará un dinamómetro digital de mano, modelo TKK5401, cuyo arco de medida se encuentra entre 0.5-100 Kgf y su precisión es de  $\pm 2,0$  Kgf. A la hora de ejecutar el ejercicio, el alumno se situará de pie y deberá realizar una fuerza de prensión máxima durante 3 sg, con reposo de 1 min entre cada repetición, realizando dos intentos.

#### *Salto horizontal a pies juntos*

El objetivo de medir la potencia de la musculatura extensora de las piernas, así como la posibilidad de observar el nivel de coordinación por parte del alumno a la hora de realizar el salto. Este test evalúa la capacidad músculo-esquelética del alumnado, así como la fuerza. Estos niveles de fuerza están asociados de forma inversa con factores de riesgo de enfermedad cardiovascular y dolor de espalda, además de suponer un importante papel en la densidad y contenido óseo (García Manso, Navarro Valdivieso y Ruiz Caballero, 1996).

Para desarrollar el test seguiremos el protocolo propuesto en la batería ALPHA-Fitness test (Ruíz et al., 2011). En primer lugar, previo al comienzo del test, el evaluador realizará la explicación y correcta ejecución del salto para que el alumnado tenga una referencia. Posteriormente el alumnado deberá realizar dos saltos, con descanso entre ellos. Los sujetos deberán colocarse detrás de la línea indicada, sin pisarla, mirando hacia la zona de caída. Los pies deberán estar colocados a una anchura similar a la de los hombros. Cuando se encuentren en la posición de partida deberán flexionar las rodillas y balancearse con los brazos, realizando un contra-movimiento que les de impulso para saltar lo más lejos posible con ambos pies de forma simultánea. La recepción del salto debía realizarse con los pies fijos en el suelo y sin tocar la superficie con ninguna otra parte del cuerpo. En caso de que el alumno tocara el suelo con cualquier otra extremidad, el salto se calificaría como nulo y debería de repetirlo otra vez.

La herramienta de medición utilizada es una alfombra de salto con unas medidas de

3mm x 100 cm x 350 cm. La distancia saltada era medida desde la línea de despegue hasta la parte posterior del talón más cercano a esta.

### *Aceleración en 10m*

Este test pretende evaluar el desarrollo de la potencia en los miembros inferiores. Si bien es cierto que, atendiendo a la literatura, se ha venido relacionando la fuerza muscular con el rendimiento del sprint o la aceleración (Manning et al., 1988). A pesar de esto, no debemos olvidar que la naturaleza de la capacidad de sprint o aceleración es multifactorial, es decir, tan importantes son unos altos niveles de fuerza y potencia muscular como la distribución del tipo de fibras musculares del sujeto (Bosco et.

El sujeto deberá colocarse con los pies situados a la misma altura dentro de las huellas marcadas en el suelo, las cuales se situaban a una anchura media de hombros. A la orden del evaluador de “*cuando quieras*”, el sujeto deberá salir corriendo a la máxima velocidad posible hasta llegar a un cono situado aproximadamente 3 metros por detrás de la fotocélula de llegada. El test será realizado dos veces por los alumnos, dejando el necesario descanso entre ellas. Para una mayor precisión en el registro de los tiempos se utilizaron fotocélulas eléctricas, concretamente las MicroGate Witty. Una de las fotocélulas estará clasificada como “Start” y otra de ellas como “Stop”, las cuales deberán situarse en la línea de salida y llegada respectivamente.

### *Bunkie test*

El Bunkie test fue propuesto por De Witt y Venter (2009) e incluye 5 pruebas diferentes que requerían que el sujeto adoptase posturas o planchas modificadas, con las extremidades inferiores apoyadas en un banco. Actualmente es considerado uno de los mejores test para evaluar la capacidad física del comúnmente denominado ‘core’, así como para evaluar la estabilidad lumbopélvica del sujeto (Brumitt, J., 2015). Incluimos dos de esas cinco pruebas dentro de nuestros test de valoración física (Imagen 5 y 6). En dichos test, a los alumnos se les solicitó intentar mantener 30s en la posición que el evaluador les demandaba. Se desarrollaron dos rondas por test, levantando en cada una de ellas uno de los miembros inferiores. En caso de que el sujeto apoyase el miembro en suspensión, se paró el tiempo.



### Análisis estadístico

El análisis estadístico se ha realizado utilizando el software SPSS 24. Las características de la muestra serán expresadas en medias y desviaciones típicas en las variables de tipo continuo y en porcentajes en aquellas variables que sean de tipo categórico. Para comprobar si los datos siguen una distribución normal se ha realizado la prueba de Shapiro-Wilk. A su vez, se empleó el test de Levene para comprobar la homogeneidad de varianzas entre variables. Para analizar si existen diferencias significativas entre los dos grupos (experimental y control) antes de comenzar el programa de ejercicio físico, se empleó la prueba T para muestras independientes para aquellas variables que cumplieran los criterios de normalidad y la prueba no paramétrica U de Mann-Whitney para aquellas variables que no los cumplieran. Por último, se realizó un análisis para comprobar si existen diferencias significativas entre el pre-test y el post-test del grupo experimental en comparación con el grupo control, a través de un ANOVA de medidas repetidas. El tiempo (dos momentos de medición en el primer estudio y cuatro en el segundo) se considera como factor intra sujetos y las diferencias entre los diferentes grupos (tres grupos en el primer estudio y dos en el segundo) se considera como factor inter sujetos. Se utilizó la prueba M de Box para comprobar la homogeneidad de las matrices de covarianzas.

## 3.RESULTADOS

En la tabla 3 se exponen los resultados obtenidos en el pre y post-test de las variables sujetas a estudio.

Tabla 3. Resultados del pre y post-test en las variables sujetes a estudio

| Variable        | Grupo experimental (n=25) |            | Grupo control (n=20) |            |                  |
|-----------------|---------------------------|------------|----------------------|------------|------------------|
|                 | Pre-test                  | Post-test  | Pre-test             | Post-test  |                  |
| Peso (kg)       | 23,13±4,20                | 24,38±4,54 | 23,69±3,16           | 25,20±3,32 |                  |
| % Masa grasa    | 17,46±5,31                | 15,59±3,63 | 17,89±4,59           | 17,34±4,50 |                  |
| Masa ósea (kg)/ | 4,77±0,85                 | 5,05±0,94  | 4,91±0,53            | 4,99±0,52  | P=0.001 ES=0.221 |

|                         |            |            |            |            |                  |
|-------------------------|------------|------------|------------|------------|------------------|
| Masa Muscular (kg)      | 9,35±2,36  | 9,34±2,73  | 9,50±1,83  | 9,50±2,02  |                  |
| In line Lunge           | 11,52±2,29 | 18,88±3,24 | 12,70±1,59 | 14,90±1,45 | P=0.000 ES=0.753 |
| Overhead Squat          | 9,44±1,64  | 16,72±3,42 | 9,90±1,89  | 12,40±1,96 | P=0.000 ES=0.698 |
| Prensión manual         | 9,54±2,69  | 10,91±2,45 | 10,03±2,22 | 11,28±1,09 |                  |
| Test de aceleración 10m | 3,00±0,23  | 2,59±0,19  | 2,93±0,21  | 2,61±0,14  |                  |
| Salto horizontal(m)     | 1,06±0,15  | 1,13±0,18  | 1,04±0,16  | 1,06±0,13  |                  |
| Supino Izquierda        | 13,71±6,41 | 26,84±5,50 | 21,86±7,60 | 27,68±4,20 | P=0.001 ES=0.251 |
| Supino derecha          | 14,03±5,87 | 25,80±6,48 | 22,31±8,23 | 26,20±6,47 | P=0.001 ES=0.240 |
| Prono izquierda         | 14,19±7,72 | 25,71±6,08 | 17,64±9,76 | 25,97±6,83 |                  |
| Prono derecha           | 13,92±7,34 | 25,87±6,24 | 18,39±8,38 | 26,39±6,07 | P=0.060 ES=0.080 |

#### 4. CONCLUSIONES

Históricamente se ha pensado que el trabajo de fuerza tiene un efecto negativo en su desarrollo prepubertal, llegando incluso a afirmarse que, en los niños, este tipo de actividades eran perjudiciales y que podían afectar negativamente en su salud. El estudio parece mostrar que no solamente no es perjudicial (ya que no se ha producido ninguna lesión durante el desarrollo del mismo) sino que además puede resultar beneficioso en varios aspectos.

Valoración Funcional: los resultados obtenidos en los test de valoración funcional (Overhead Squat y el In-Line Lunge) indican una mejora significativa en la coordinación de los movimientos, esa mejora se traduce directamente a un mejor aprendizaje de la técnica de los ejercicios. De esta forma, el sujeto comienza a adquirir a edad tempranas patrones de movimiento correctos para su vida diaria, lo que podrá favorecer su higiene postural y por tanto su calidad de vida. En segundo lugar podemos afirmar que el sujeto va a adquirir la técnica adecuada para desarrollar ejercicios comunes como la sentadilla o el lunge. En un estudio reciente (García-Jaén, Sellés, Cortell, Ferriz y Cejuela, 2018) se ha desarrollado el test FMS al completo en escolares de 8-9 años de edad. Los resultados muestran que la mayoría del alumnado no consiguen la puntuación mínima propuesta a partir de la cual no existiría un riesgo más que razonable de sufrir una lesión en su vida diaria.

Valoración física: En los resultados obtenidos en los distintos test con los que se ha realizado la valoración física se puede observar que a pesar de que las diferencias no son significativas en la mayoría de las variables sí que existe una progresión del alumnado. Dichos valores

pueden deberse no solamente a la acción del PENI sino simplemente al crecimiento y maduración de los participantes. Se muestran diferencias significativas en los test correspondientes a la valoración de la zona media, el Bunkie test en sus distintas posiciones. Una mejora en la estabilidad de la zona media, mejora no solamente la transmisión del movimiento en la cadena muscular sino que además parece contribuir a reducir el número de lesiones (Oliver and Adams-Blair, 2013).

Composición corporal: Según Metcalf y Roberts (1993), un programa de ejercicios de fuerza podría afectar a la estructura ósea del niño ya que, a esta edad, los niños presentan un esqueleto inmaduro. Más tarde, diversos estudios parecen confirmar que la participación regular en un programa de ejercicio apropiadamente diseñado, el cual incluya ejercicios de fuerza, puede mejorar la densidad mineral ósea y la salud esquelética, tal y como apuntan Álvarez-San Emeterio, Palacios Gil-Antuñano, López-Sobaler y González-Badillo (2011). Estos trabajos están en consonancia con los datos obtenidos en nuestro estudio donde los participantes muestran una mejora en el porcentaje de masa ósea.

Las conclusiones principales del estudio son:

1. No podemos afirmar que los cambios corporales experimentados en los sujetos sean fruto único y exclusivo del PENI, puesto que a estas edades están expuestos a constantes cambios en su crecimiento.
2. De forma general, los niveles de fuerza se han visto incrementados en mayor medida en el GE, lo que presupone que un PENI puede ayudar a ese crecimiento y desarrollo muscular de los alumnos.
3. El GE ha obtenido un mayor aprendizaje de la técnica de los diferentes ejercicios propuestos. Crear esta base en los alumnos puede suponer un beneficio a la larga tanto para su higiene postural como para su correcto desarrollo de futuros gestos cotidianos o deportivos.
4. Ningún alumno ha resultado herido o lesionado durante las 24 semanas del programa de entrenamiento, por lo que una vez más se consigue desmentir que el entrenamiento de fuerza puede ser lesivo cuando se desarrolla correctamente.
5. Se ha encontrado una dosis mínima de entrenamiento (5-7') a desarrollar durante las clases de Educación Física que produce pequeñas mejoras significativas en los

individuos sujetos al programa de entrenamiento, tanto a nivel de fuerza muscular, como sobre todo de patrones de movimiento.

6. Se ha observado que el desarrollo continuo de las sesiones de entrenamiento dentro del programa favorece en mayor medida ciertos aspectos de la composición corporal como de algunos test de capacidad física, en comparación con periodos caracterizados por la discontinuidad.
7. Sería necesario incluir un programa de entrenamiento de fuerza dentro del currículum escolar, basándose en dosis mínimas de entrenamiento, las cuales ya conseguirían obtener mejoras para la salud de los alumnos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------------|---|
| Carmen Manchado López        | Coordinadora, toma de datos y responsable de la elaboración de la memoria |
| Pablo Zarco Pleguezuelos     | Toma de datos   |
| Juan Tortosa Martínez        | Análisis estadístico  |
| María Alejandra Ávalos Ramos | Elaboración de la memoria   |
| Gema Sanchis Soler           | Toma de datos   |
| Luis Fermín Sánchez García   | Toma de datos   |
| Iván Chulvi Medrano          | Elaboración del programa de entrenamiento                                 |
| Sergio Sebastia Amat         | Toma de datos   |
| Juan Manuel Cortell Tormo    | Elaboración del programa de entrenamiento                                 |
| Lilyan Mercedes Vega Ramirez | Revisión bibliográfica  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aranceta-Bartrina, J., Pérez-Rodrigo, C., Alberdi-Aresti, G., Ramos-Carrera, N. y Lázaro-Masedo, S. (2016). Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Revista Española de Cardiología*, 69(6),579-587.
- Bangsbo, J., Krstrup, P., Duda, J., Hillman, C., Andersen, L.B., Weiss, M; Elbe, A. (2016). The Copenhagen Consensus Conference 2016: children, youth, and physical activity in schools and during leisure time. *British Journal of Sports Medicine*.

- Barnett, L., Van Beurden, E., Morgan, P., Brooks, L. y Beard, J. (2008). Does childhood motor skill proficiency predict adolescent fitness? *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 40(12):2137-2144.
- Bonazza, N. A., Smuin, D., Onks, C. A., Silvis, M. L. y Dhawan, A. (2017). Reliability, validity, and injury predictive value of the functional movement screen: a systematic review and meta-analysis. *The American Journal of Sports Medicine*, 45(3), 725-732.
- Bosco, C. (1997) Evaluation and planning of conditioning training for alpine skiers. *Science and Skiing. Abstract book*, 229–250.
- Bosco, C., Belli, A., Astrua, M., Tihanyi, J., Pozzo, R., Kellis, S., Tsarpela, O., Foti, C., Manno, R. y Tranquilli, C. (1995) A dynamometer for evaluation of dynamic muscle work. *Eur. J. Appl. Physiol.* 70:379–386.
- Brumitt, J. (2015). The Bunkie Test: Descriptive Data for a Novel Test of Core Muscular Endurance. *Rehabilitation Research and Practice*, 2015, 1–9.
- Carson, V.; Hunter, S.; Kuzik, N.; Gray, C.E.; Poitras, V.J.; Chaput, J.P y Tremblay, M.S. (2016) Systematic review of sedentary behaviour and health indicators in school-aged children and youth: an update, *Applied Physiology, Nutrition, & Metabolism*. 41(S3):S240-65.
- Chulvi Medrano, I.; Faigenbaum, A. y Cortell Tormo, J.M. (2018) ¿Puede el entrenamiento de fuerza prevenir y controlar la dinapenia pediátrica?. *Retos* 3,298-307
- Clark, B.C. y Manini, T.M. (2010). Funtional consequences of sarcopenia and dynapenia in the elderly. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic care*, 13(3), 271-276.
- Cohen, D., Voss, C., Taylor, M., Delextrat, A., Ogunleye, A., y Sandercock, G. (2011). Ten-year secular changes in muscular fitness in English children. *Acta Paediatrica, International Journal of Paediatrics*, 100(10), 175–177.
- Colley, R.C., Garriguet, D., Janssen, I., Craig, C., Clarke, J. y Tremblay, M.S. (2011). Physical activity of Canadian children and youth: accelerometer results from the 2007 to 2009 Canadian Health Measures Survey. *Health Reports*, 22(1), 15-23.
- Cook E.G.; Burton, L. y Hoogenboom, B.J. (2006a) The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 1. *N Am J Sports Phys Ther*; 1(2):62-72.
- Cook E.G.; Burton, L. y Hoogenboom, B.J. (2006b) The use of fundamental movements as an assessment of function-Part 2. *N Am J Sports Phys Ther*; 1(3):132-139
- De Andrade Fernandes, A., Natali, A., Vieira, B, Do Valle, M., Moreira, D, Massy-Westropp,

- N. y Marins, J. (2014). The relationship between hand grip strength and anthropometric parameters in men. *Archivos de Medicina Del Deporte*, 31(161), 160-4
- de Witt B. y Venter R. (2009) The 'Bunkie' test: assessing functional strength to restore function through fascia manipulation. *Journal of Bodywork and Movement Therapies*. 13(1):81–88.
- Faigenbaum, A.D., Lloyd, R.S., MacDonald, J. y Myer, G.D. (2015). Citius, Altius Fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes. *British Journal of Sports Medicine*, 50(1), 3-7.
- Faigenbaum, A.D. y MacDonald, J.P. (2017). It's not just for grown-ups anymore. *Acta Paediatrica*, doi 10.1111/apa13797.
- Ferreiro, F., Esparza, F. y Jones, M., Eds. (2016). *Kinanthropometry XV: Proceedings of the 15th International Society for the Advancement of Kinanthropometry Conference, 2016*, Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán, Mérida, Mexico.
- Fraser, B.J., Huynh, Q.L., Schmidt, M.D., Dwyer, T., Venn, A.J. y Magnussen, C.G. (2016). Childhood muscular fitness phenotypes and adult metabolic syndrome. *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 48(9), 1715-1722.
- García Manso, J. M., Navarro Valdivieso, M. y Ruiz Caballero, J. A. (1996). *Pruebas para la valoración de la capacidad motriz en el deporte. Evaluación de la condición física*. Madrid: Gymnos.
- Going, S.B.; Levin, S.; Harrell, J.; Stewart, D.; Kushi, L.; Cornell, C.E.; Hunsberger, S.; Corbin, C. y Sallis, J. (1999) Physical activity assessment in American Indian schoolchildren in the Pathways study. *Am J Clin Nutr*. 69(4):788S-95S.
- Granacher, U.; Lesinski, M.; Büsch, D.; Muehlbauer, T.; Prieske, O.; Puta, C.; Gollhofer, A. and Behm, D.G. (2016). Effects of Resistance Training in Youth Athletes on Muscular Fitness and Athletic Performance: A Conceptual Model for Long-Term Athlete Development. *Frontiers of Physiology*. 7:164.
- Gribble P.A.; Brigle, J.; Pietrosimone, B.G.; Pfi, le K.R. y Webster, K.A. (2012) Intrarater reliability of the Functional Movement Screen. *J Strength Condit Res*; 26(2):408-415.
- ISAK (2001). *International Standards For Anthropometric Assessment*. International Society for the Advancement of Kinanthropometry 2001.
- Kraus K., Schutz E., Taylor WR. y Doyscher R. (2014) Efficacy of the functional movement screen: A review. *J Strength Condit Res*.



- Lloyd, R. S., Faigenbaum, A. D., Stone, M. H., Oliver, J. L., Jeffreys, I., Moody, J. A. y Myer, G. D. (2014). Posicionamiento Entrenamiento Fuerza Jóvenes Consenso Internacional 2014. *Archivos de Med Deporte*, 31(2), 111–124.
- Malina, R. (2006). Weight training in youth-growth, maturation and safety: an evidenced based review. *Clinical Journal of Sports Medicine*, 16(6), 478-487.
- Manning, J.M., Dooly-Manning, C. y Perrin, D.H. (1988) Factor Analysis Of various anaerobic power tests. *J. Sport Med. Phys. Fit.* 28 (8), 138-144.
- Massy-Westropp, N.M. Gill, T.K.; Taylor, A.W.; Bohannon, R.W. y Hill, C.L. (2011) Hand Grip Strength: age and gender stratified normative data in a population-based study. *BMC Res Notes*. 4:127.
- Mathiowetz V. (2002) Comparison of Rolyan and Jamar dynamometers for measuring grip strength. *Occup Ther Int.* 9:201-9.
- Mersmann, F.; Bohm, S. y Arampatzis, A. (2017). Imbalances in the Development of Muscle and Tendon as Risk Factor for Tendinopathies in Youth Athletes: A Review of Current Evidence and Concepts of Prevention. *Frontiers in Physiology*. 8:967.
- Moliner Urdiales, D.; Ruiz, J.R.; Ortega, F.B. Jiménez Pavon, D.; Vicente Rodriguez, G.; Rey López, J.P.; ...Moreno, L.A. (2010) Secular trends in health-related physical fitness in Spanish adolescents: the AVENA and HELENA studies. *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13 (6), 584-588.
- Myer, G.D.; Faigenbaum, A.D.; Ford, K.R.; Best, T.M.; Bergeron, M.F. y Hewet, T.E. (2011). When to initiate integrative neuromuscular training to reduce sports-related injuries in youth? *Current Sports Medicine Reports*, 10(3), 155-166.
- Nogueira Rojo, J. (2002). Valoración De La Condición Física En Niños De 11-12 Años Con Distinto Nivel Socio-Económico. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de La Actividad Física y Del Deporte*, 2, 177–188.
- Noordstar, J. J., van der Net, J., Jak, S., Helders, P. J. M. y Jongmans, M. J. (2016). Global self-esteem, perceived athletic competence, and physical activity in children: A longitudinal cohort study. *Psychology of Sport and Exercise*, 22, 83–90.
- Norton, K., Whittingham, N., Carter, L., Kerr, D. y Gore, C. (2014). Técnicas De Medición En Antropometría. *Antropométrica*, 20–34. (Versión original 1991)
- Poitras, V.J., Gray, C.F., Borghese, M.M., Carson, V., Chaput, J.P., Janssen, I... Tremblay, M.S. (2016). Systematic review of the relationships between objectively measured

- physical activity and health indicators in school-aged children and youth. *Applied Physiology, Nutrition, & Metabolism*, 41(S3), S197-S239.
- Pyle, S.A.; Sharkey, J.; Yetter, G.; Felix, E.; Furlong, M.J. y Poston, W.S. (2006) Fighting an epidemic: the role of schools in reducing childhood obesity. *Psychology in the Schools*; 43: 361-76.
- Ruíz, J. R., España Romero, V., Castro Piñero, J., Artero, E. G., Ortega, F. B., Cuenca García, M. y Gutiérrez, A. (2011). Batería ALPHA-Fitness: test de campo para la evaluación de la condición física relacionada con la salud en niños y adolescentes. *Nutrición Hospitalaria*, 26(6), 1210-1214.
- Ruiz-Ariza, A., Ruiz, J. R., De La Torre-Cruz, M., Latorre-Román, P. y Martínez-López, E. J. (2016). Influencia del nivel de atracción hacia la actividad física en el rendimiento académico de los adolescentes. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 48(1), 42–50.
- Runhaar, J.; Collard, D.C.M.; Singh, A.S.; Kemper, H.C.G; van Mechelen, W. y Chinapaw, M. (2009). Motor fitness in Dutch youth: Differences over a 26-year period (1980-2006). *Journal of Science and Medicine in Sport*, 13(3), 323-328.
- Sewall, L. y Michelli, L.J. (1986). Strength training for children. *Journal of Pediatric Orthopaedics*: March-April.
- Sirard, J.R. y Pate, R.R. (2001) Physical activity assessment in children and adolescents. *Sports Med.* 31(6):439-54.
- Slaughter, M.; Lohman, T.; Boileau, R.; Horswill, C.; Stillman, R. y Van Loan, M. (1988) Skinfold equation for estimation of body fatness in children and youth. *Hum Biol*; 60:709-23.
- Smith, J.J., Eather, N., Morgan, P.J., Plotnikoff, R.C., Faigenbaum, A.D. y Lubans, D.R. (2014). The health benefits of muscular fitness for children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Sports Medicine*, 44(9), 1209-1223.
- Steib, S.; Rahlf, A.L.; Pfeifer, K. y Zech, A. (2017). Dose-Response Relationship of Neuromuscular Training for Injury Prevention in Youth Athletes: A Meta-Analysis. *Frontiers in Physiology*. 8: 920.
- Thivel, D.; Masurier, J.; Baquet, G.; Timmons, B.W.; Pereira, B.; Berthoin, S.; Duclos, M. y Aucouturier, J. (2018) High-intensity interval training in overweight and obese children and adolescents: systematic review and meta-analysis. *The journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. March 27

- Valero, F.J.R., Gualteros, J.A., Torres, J.A., Espinosa, L.M.U. y Ramírez- Vélez, R. (2015). Asociación entre el desempeño muscular y el bienestar físico en niños y adolescentes de Bogotá, Colombia. *Nutrición Hospitalaria*, 32(4), 1559-1566
- Walters, B.K.; Read, C.R. y Estes, A.R. (2017) The effects of resistance training, overtraining, and early specialization on youth athlete injury and development. *The journal of Sports Medicine and Physical Fitness*. September 58 (9) 1339-48



## 85. Evaluación y análisis de la tasa de abandono en el Grado de Ingeniería Civil

Y. Villacampa Esteve<sup>1</sup> (Coord.); A.J. Tenza Abril<sup>2</sup>; FJ. Navarro González<sup>1</sup>; J.I. Pagán Conesa<sup>2</sup>; J.G Rojas Ruiz<sup>1</sup>; F.B. Brotons<sup>2</sup>

[villacampa@ua.es](mailto:villacampa@ua.es); [ajt.abril@ua.es](mailto:ajt.abril@ua.es); [francisco.navarro@ua.es](mailto:francisco.navarro@ua.es); [jipagan@ua.es](mailto:jipagan@ua.es);  
[javier.rojas@ua.es](mailto:javier.rojas@ua.es); [fbaeza.brotons@ua.es](mailto:fbaeza.brotons@ua.es)

<sup>1</sup> *Departamento de Matemática Aplicada. Universidad de Alicante*

<sup>2</sup> *Departamento de Ingeniería Civil. Universidad de Alicante.*

### RESUMEN (ABSTRACT)

Uno de los problemas generales que se detectan en los Grados de las titulaciones técnicas es el número elevado de estudiantes que no llegan a terminar los estudios y que en términos generales se han denominado cesantes. En términos cuantitativos se considera que el número total de cesantes es la suma de los abandonos, anulaciones y expulsiones. En este sentido, para intentar comprender los problemas asociados a la no finalización de estudios, se han analizado factores que puedan influir en los resultados. En este trabajo se ha considerado el Grado en Ingeniería Civil, de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante, con la idea de que la metodología desarrollada en el estudio sea extrapolable a otras titulaciones. Se analizan factores como: la evolución del alumnado y sus diferencias por género, la evolución del número de cesantes (abandonos, anulaciones y expulsiones) y se estudia la relación entre cesantes y el tipo de acceso, el género y las notas. Para este estudio, desde el curso 2010-11 hasta la actualidad, se han utilizado los datos recogidos en la Escuela Politécnica Superior. Los resultados obtenidos y la puesta en marcha de acciones permitirán comparar resultados en nuevos periodos de tiempo.

**Palabras clave:** Grado en Ingeniería Civil, cesantes, abandonos, anulaciones y expulsiones

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El Grado de Ingeniería Civil comienza en el curso 2010- 2011, curso en el que el número de alumnos/as es superior al actual debido a la adaptación que se produce del alumnado procedente de Ingeniería de Obras Públicas y el curso puente para los Ingenieros Técnicos en Obras Públicas. Este aumento respecto a la situación actual se da sobre todo en los primeros cursos de la titulación. De hecho, cuando el número de alumnos/as que provienen de los cursos de adaptación y curso puente decrece, la matriculación también lo hace llegando hasta un total de 90 matriculados/as (30% mujeres). En relación al curso puente, el interés supone tener un total de 270 matriculados/as (43,7% mujeres vs. 56,3% hombres), para pasar en los últimos años a valores inferiores a 20 (hombres y mujeres se encuentra al 50%)

Un factor a tener en cuenta y que afecta al correcto desarrollo de la titulación, es la tasa de abandono. Se ha observado que el número de alumnos/as que llegan a los últimos cursos y que terminan los estudios en relación al número de matriculados/as es muy bajo. Esta tasa se considera en la Universidad de Alicante como un indicador, dentro del análisis de resultados académicos, para el estudio y seguimiento de las titulaciones (Universidad de Alicante, 2019a). La tasa se calcula dividiendo el número de alumnos que abandonan en los dos cursos siguientes a su ingreso en la titulación (curso “n” y “n+1”) entre el número de alumnos de nuevo ingreso en el curso “n” y multiplicando por 100. Se obtiene un valor por titulación y curso académico, pero se excluyen las bajas y las anulaciones de matrícula. El análisis de resultados académicos forma parte del seguimiento de las titulaciones dentro del Sistema interno de Calidad de la Universidad de Alicante (Universidad de Alicante, 2019b).

Por una parte, hay que considerar la tasa de abandono y de otra la de anulación y expulsión que en su conjunto constituyen lo que se ha definido como el número total de cesantes en la titulación.

### 1.2 Revisión de la literatura

Como base para el estudio realizado, se ha comenzado revisando la problemática en el contexto de la Universidad de Alicante y los análisis e indicadores utilizados. Así, dentro del conjunto de tasas incluidas para el análisis del sistema de calidad de las titulaciones, se considera muy importante en número de egresados/as. Es evidente que se debe considerar el

número total de egresados/as en relación al número de matriculados, ya que un número elevado de abandonos puede indicar que existen factores que influyen negativamente en el desarrollo normal de los estudios por parte del estudiante, y que si analizan y se proponen medidas correctoras se pueden mejorar los resultados. En la Universidad de Alicante también se ha definido una tasa de graduación (Universidad de Alicante, 2019a), dividiendo el número total de alumnos graduados en el curso “n” entre el número de alumnos de nuevo ingreso en el curso “n – (número de años del Plan de Estudios).

Es evidente que la tasa de abandono y en general el número de cesantes como suma de los abandonos, anulaciones y expulsiones, afecta directamente en la tasa de egresados/as. Es cierto que no siempre es posible influir en todos los factores que afectan al número de abandonos y en general al de los cesantes, pero su análisis puede propiciar la propuesta de actuaciones que mejoren los resultados. En la Universidad de Alicante los mejores resultados en relación al número de egresados/as se dan en las facultades de Económicas y Empresariales, la facultad de Filosofía y letras y la Facultad de Educación y los peores en la facultad de Ciencias. Con relación a la Escuela Politécnica Superior, en el que se encuentra adscrito el Grado de Ingeniería Civil, también existen grandes diferencias entre el número de alumnos/as matriculados y el número de alumnos/as egresados.

Hay que tener en cuenta la importancia del análisis de estas tasas ya que figuran como indicadores dentro del seguimiento de las titulaciones, que se enmarcan en los Sistemas de Calidad de la Universidad.

La normativa de permanencia de la Universidad de Alicante, (Universidad de Alicante, 2019c) también afecta en el número de cesantes, ya sea por abandono, anulación o expulsión, y ha venido modificándose desde los inicios de la puesta en marcha del título de Grado en Ingeniería Civil. En el curso 2010-11, los alumnos/as comienzan con una normativa de permanencia en la Universidad de Alicante en los estudios conducentes a los títulos de grado referidos en el RD 1393/2007 de 29 de octubre. En esta normativa, publicada en el BOUA - Boletín Oficial de la Universidad de Alicante en el Punto IV Régimen de permanencia indica que:

1. Los alumnos /as de nuevo ingreso tienen que superar, al menos, 12 créditos para continuar los estudios en la titulación y en caso contrario han de abandonar dicha titulación, debiendo transcurrir al menos dos cursos académicos para formalizar de nuevo matrícula en ella. Solo quedan excluidos de este artículo los estudiantes que puedan acreditar una causa

que justifique su bajo rendimiento académico.

2. Por otra parte los alumnos que continúan estudios, o de nueva matrícula que suponga reconocimiento de créditos de otros títulos de grado, deben superar anualmente, al menos, el 30% de los créditos matriculados para continuar estudios. Quedan también excluidos los estudiantes que puedan acreditar una causa que justifique su bajo rendimiento académico, así como aquellos a los que resten 60 créditos o menos para concluir sus estudios. Además, sólo se podrán matricular en tercer curso los alumnos a los que les resten 12 o menos créditos por superar el primer curso de la titulación, relación que también se aplicará a la matrícula de cuarto curso respecto de segundo curso.

3. Finalmente, los alumnos/s solo podrán matricularse tres veces por asignatura, más una cuarta de gracia que será solicitada al rector siempre que hayan superado los primeros 120 créditos de la titulación. El alumno/a habrá de matricularse obligatoriamente de las asignaturas pendientes de los cursos anteriores y en ningún caso podrá hacerlo de cuarto curso con asignaturas pendientes de primer curso. Asimismo, sólo se podrán matricular de la asignatura "Trabajo final de grado" aquellos alumnos que hayan superado un mínimo de 168 créditos correspondientes a los tres primeros cursos de los títulos de grado de 240 créditos, con excepción de los alumnos matriculados en títulos de 300 créditos o más, que tendrán que superar un mínimo de 228 créditos correspondientes a los cuatro primeros cursos.

En 2017, la Universidad de Alicante modifica la normativa de permanencia en relación al apartado IV, 1. En esta nueva normativa básicamente se abre la posibilidad de reclamar inicialmente al centro la cuarta matrícula, cuando no se hayan superado los mínimos establecidos. Al alumnado que no haya superado una asignatura en su cuarta matrícula se le bloqueará el expediente y la dirección del centro le notificará en el plazo máximo de 10 días hábiles, contados a partir del día siguiente al del cierre definitivo de actas, que no puede seguir matriculándose en dicho estudio en esta universidad. En el caso de que le resten como máximo 60 créditos ECTS para finalizar la titulación, la dirección del centro le informará que cumple los requisitos para solicitar al rector o a la rectora una quinta matrícula adicional. Al alumnado que no haya superado una asignatura en su quinta matrícula se le bloqueará el expediente y la dirección del centro le notificará en el plazo máximo de 10 días hábiles, contados a partir del día siguiente al del cierre definitivo de actas, que no puede seguir matriculándose en dicho estudio en esta universidad

La puesta en marcha de la normativa de permanencia para el curso 2010-11 supuso



una restricción en el número de matrículas posibles por asignatura, en relación a la anterior normativa aprobada el 14 de febrero de 1989 por el consejo social de la Universidad de Alicante. Si bien su modificación en 2017 suaviza la posibilidad de obtener la cuarta y quinta matrícula bajo ciertos supuestos. En el periodo analizado en este trabajo la normativa vigente ha sido la aprobada para el curso 2010-11 que suponía una restricción de las matriculaciones por asignatura.

También, se ha revisado la literatura científica para analizar estudios relacionados con el tema. En estos análisis, que se desarrollan principalmente en otros países y continentes, de forma general se intenta analizar la situación y en algunos casos proponer actuaciones que mejoren los resultados. Así por ejemplo en los estudios llevados a cabo en (Perez, S. N., et al 2016), se analizaron los datos de alumnos de las carreras de Ingenierías Electrónica, Informática, Industrial y Civil de la Universidad Nacional de Matanza, Argentina. En este estudio se observa que en el periodo 2000 a 2012, siendo más de 10 000 casos, más de la mitad se encontraba en situación de abandono al final del período estudiado y muy pocos en situación de egresado. Estudios en otras ingenierías encontramos en (Oliver, M. C., et al 2011), en el que se realiza un estudio para el año 2009 y del que se deriva la propuesta de un ciclo de nivelación más intensivo y eficaz para el área de Química.

Un estudio para determinar las intenciones de los estudiantes universitarios de abandonar los estudios y su relación con el sentido de pertenencia a la escuela, la soledad y las estrategias de afrontamiento se ha llevado a cabo en (Neşe Alkan ,2014). Un análisis de regresión concluye que la intención de abandonar la universidad estaba mejor predicha por factores no académicos.

Modelos personalizados para las diferentes titulaciones universitarias con el fin de obtener el riesgo de que cada estudiante abandone su titulación realizando un análisis del perfil de los estudiantes que abandonan la titulación se puede encontrar en (Araque, F.et al 2009). En este caso se analizaron modelos personalizados para las diferentes titulaciones universitarias en tres facultades en Granada para obtener el riesgo de los estudiantes a abandonar los estudios, analizando su perfil. Se realiza una regresión logística para cada facultad, para detectar el riesgo de abandono. Se utilizaron datos desde 1992 y se detectaron que ciertas variables, diferentes a la nota y tipo de acceso, aparecen repetidamente en la explicación del abandono en todas las facultades.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo es realizar un estudio de factores determinantes que nos aportan información para hacer una evaluación y un análisis del conjunto de cesantes en el Grado de Ingeniería Civil, definiendo los cesantes como la suma de abandonos, anulaciones y expulsiones. Estos factores afectan directamente en la tasa de abandono que se considera en la universidad de Alicante como un indicador, dentro del análisis de resultados académicos, para el estudio y seguimiento de las titulaciones.

## **2. MÉTODO**

Análisis/Comprobación empírica. Inicialmente se realiza un trabajo de recopilación de datos de todos los factores y/o variables que afectan a las tasas de abandonos, anulaciones y expulsiones y que puedan ser obtenidas en las bases de datos de la universidad y en concreto en la Escuela Politécnica Superior.

Los datos usados se corresponden con los obtenidos en las bases de datos de la Escuela Politécnica Superior en el periodo comprendido desde el inicio de la titulación: curso 2010-11 hasta el curso 2016-17, ambos inclusive. Estos datos empíricos se corresponden con las siguientes variables: número total de alumnado matriculado y número de matriculados según el factor sexo; número total de cesantes; número total de abandonos; número total de anulaciones; número total de expulsiones; número de cesantes, abandonos y expulsiones por sexo; nota media de ingreso; y número total de años cursados antes del cese como alumno/a. Además, los datos se analizarán en su totalidad y por el tipo de acceso, que en este caso se han considerado siete tipos: PAU, FP2 o Módulo III; Título Universitario o equivalente, Estudiantes de movilidad, Estudiantes con Sistemas educativos extranjeros, Mayores de 25 años y Mayores de 40 años.

Se ha realizado un trabajo de recopilación de datos de: alumnos matriculados, tipo de ingreso (mediante PAU, formación profesional, etc), nota media de ingreso, número de abandonos, curso de abandono, etc. Elección de los factores determinantes (nivel de estudios de los estudiantes que abandonan la titulación, factor género, años cursados antes del abandono) en el abandono de estudios.

Para la comparación de medias se ha utilizado el software SPSS y la prueba T-Student para la comparación de dos grupos de casos y ANOVA para varios grupos. Inicialmente se aplicará la prueba de Levene para determinar la homogeneidad de las varianzas, que al nivel

de significancia del 95% un valor Sig. mayor que 0,05 indica la igualdad de varianzas y un valor menor que las varianzas son distintas.

Con la prueba T para muestras independientes se han comparado las medias de dos grupos de casos de dos poblaciones independientes, que en nuestro caso son Hombres y Mujeres correspondientes al factor género. Comprobando inicialmente si se asumen o no varianzas iguales mediante la prueba de Levene, el nivel de significancia del estadístico T, (Sig.) al nivel de significación del 95% nos indica que valores inferiores a 0,05 suponen diferencias entre las medias de los grupos estudiados.

El análisis de varianza de un factor (ANOVA) es una metodología que permite comparar varios grupos de una variable cuantitativa. La prueba estadística es la generalización del contraste de igualdad de medias para dos muestras independientes (T-student). Se aplica para contrastar la diferencia en las medias de tres o más poblaciones independientes y supuestamente normalmente distribuidas. Además, se comprueba si existen diferencias en las varianzas aplicando la prueba de Levene. Si se considera un nivel de significancia del 95% un valor de significación (sig,) menor o igual a 0,05 indica que se suponen diferencias entre las medias de los grupos estudiados.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Evolución del alumnado**

Tal y como se ha comentado anteriormente, en el periodo de estudio, el número de alumnos/as matriculados presenta un fuerte descenso desde el curso 2010-11 que viene motivado principalmente por dos cuestiones. De una parte, el número elevado de matriculados/as durante el curso 2010-11, que supuso un total de 497, debido al alumnado procedente de Ingeniería Técnica de Obras Públicas y de otra el bajo interés del alumnado procedente de PAU para el acceso a la universidad. Este último motivo, para no seleccionar el grado de Ingeniería Civil, se puede enmarcar en el descenso generalizado de matriculación de todas las titulaciones relacionadas con la construcción a partir de ese curso.

En la Figura 1 se observa el decrecimiento en la matriculación durante los 7 cursos, así como las diferencias entre el número de matriculados por género. Así mismo se aprecia que existe diferencia en el tanto por ciento de matriculados y las matriculadas, siendo los últimos periodos aquellos en los que las diferencias son menores. Pero qué duda cabe que son grandes las diferencias de matriculación por género que se representan en la Figura 2 y han ido

disminuyendo.

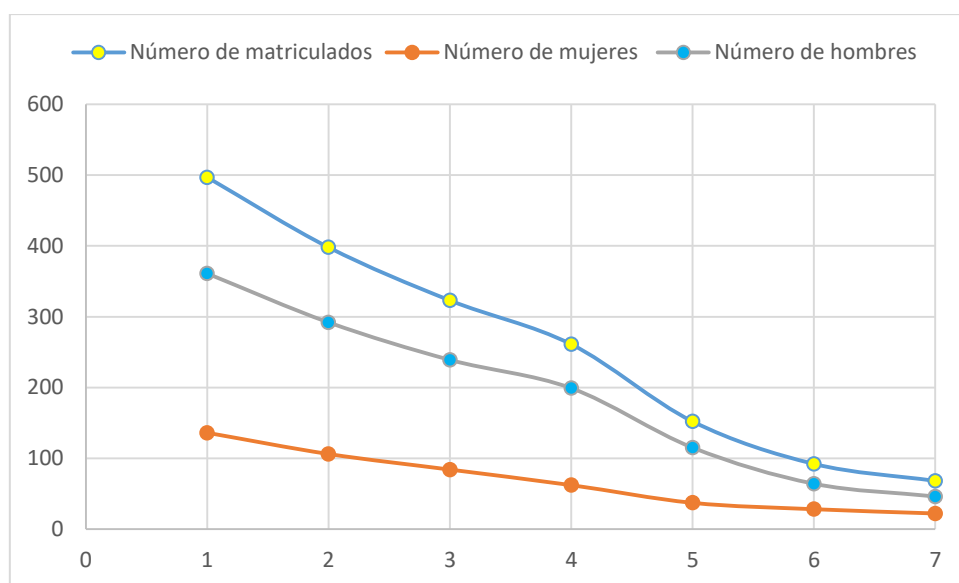


Figura 1. Matriculación por género

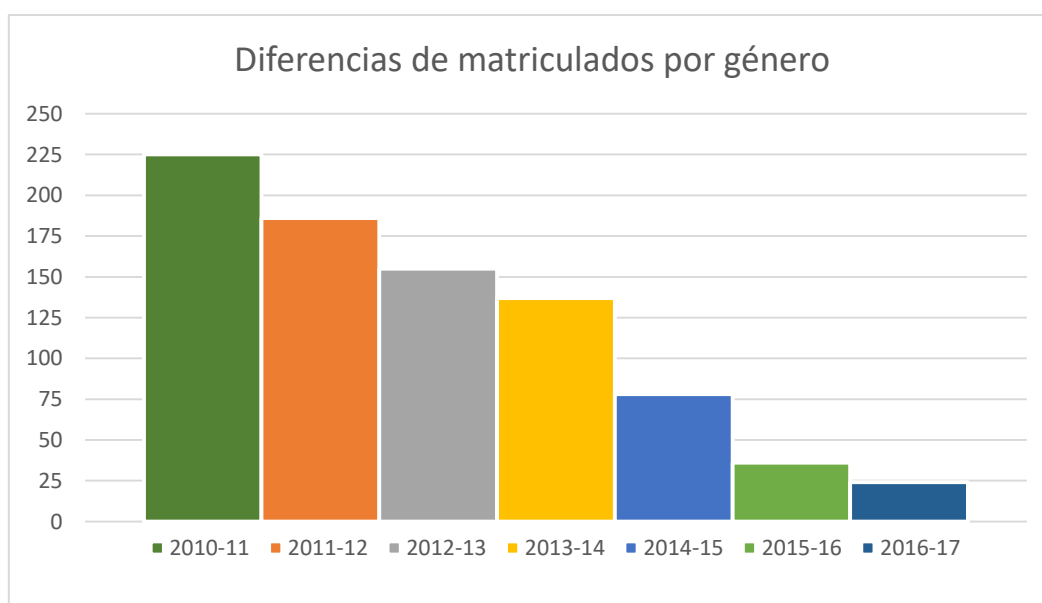


Figura 2. Diferencias de matriculación por género

### 3.2. Evolución número de cesantes

Se considera que el número de cesantes está definido por la suma del número de abandonos, número de anulaciones y el número de expulsiones. En la Figura 3 se muestran los resultados considerando el número total de cesantes, así como su distinción por género.

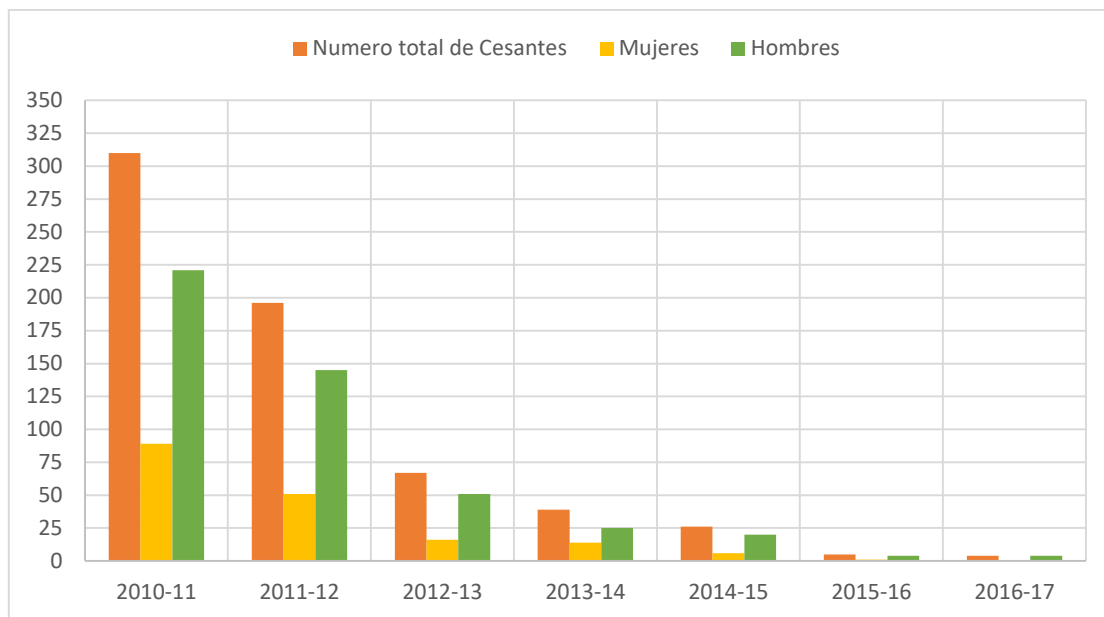


Figura 3. Número total de cesantes y por género

Se observa que durante el primer curso con un total de 497 matriculados, el número de cesantes es muy elevado, 310, es decir durante ese primer curso un 62,37% de los matriculados cesan. Como se ha comentado hay un número elevado de alumnado procedente de los Ingenieros Técnicos en Obras Públicas, cuya situación laboral puede afectar en la dedicación a los estudios de las materias de Ingeniería Civil.

Cabe destacar que, al analizar el número de cesantes por género, siendo el número de mujeres matriculadas menor que el de hombres, son las mujeres las que se mantienen más en los estudios. Como se aprecia en la Figura 3 y se muestra numéricamente en la Tabla 1, durante los dos primeros cursos las diferencias son muy grandes y el número de cesantes es muy superior en los hombres.

Tabla 1. Cesantes

| Cesantes     |            |            |            |
|--------------|------------|------------|------------|
|              | Mujeres    | Hombres    | Total      |
| 2010-11      | 89         | 221        | 310        |
| 2011-12      | 51         | 145        | 196        |
| 2012-13      | 16         | 51         | 67         |
| 2013-14      | 14         | 25         | 39         |
| 2014-15      | 6          | 20         | 26         |
| 2015-16      | 1          | 4          | 5          |
| 2016-17      | 0          | 4          | 4          |
| <b>TOTAL</b> | <b>177</b> | <b>470</b> | <b>647</b> |

Esa tendencia también se cumple si analizamos los cesantes separándolos por abandonos (Figura 4), anulaciones (Figura 5) y expulsiones (Figura 6):

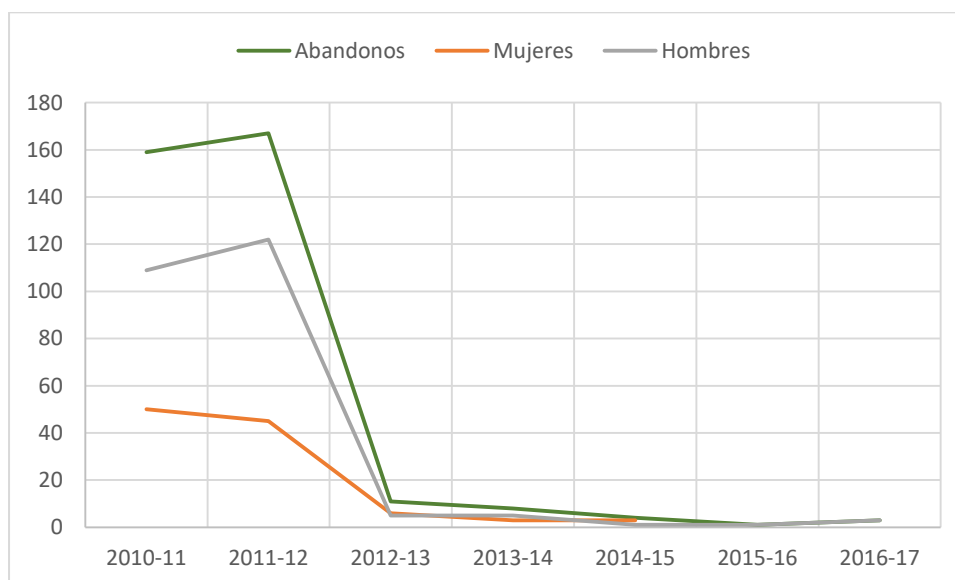


Figura 4. Abandonos totales y por género

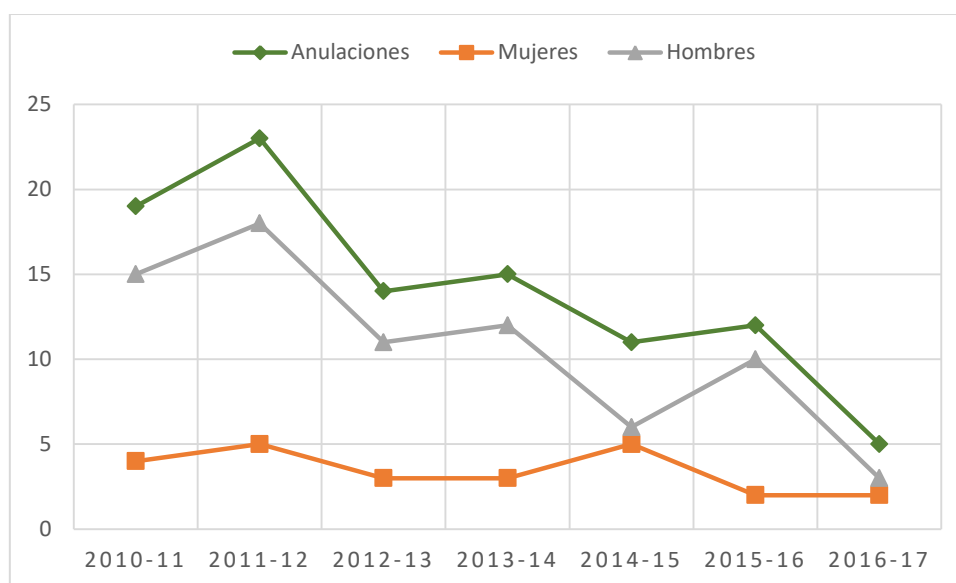


Figura 5. Anulaciones totales y por género

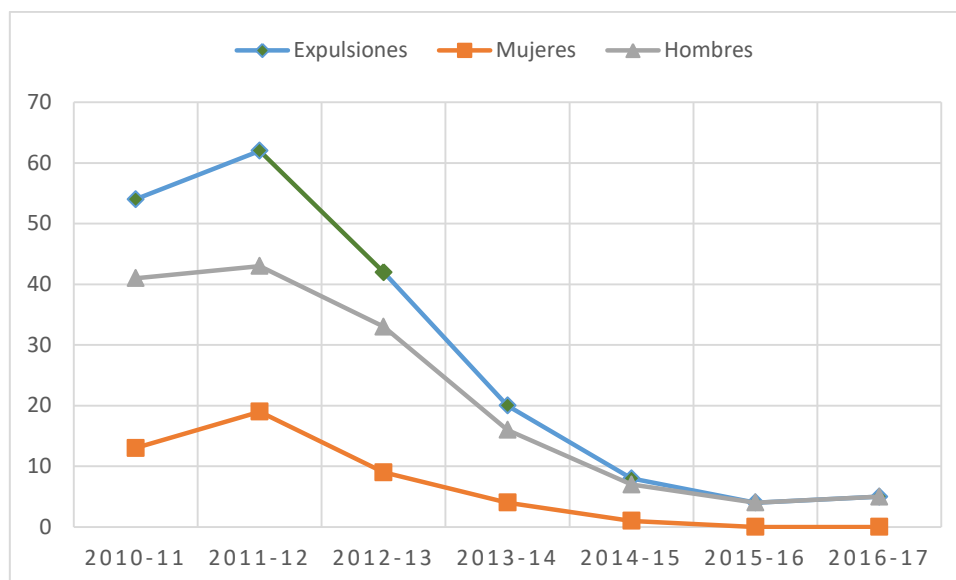


Figura 6. Expulsiones totales y por género

### 3.3. Relación entre Cesantes, tipo de acceso, género y notas

Durante el periodo de estudio, en el grado de Ingeniería Civil se tienen datos de siete tipos de acceso: PAU, FP2 o Módulo III; Título Universitario o equivalente; Estudiantes de movilidad; Estudiantes con Sistemas educativos extranjeros; Mayores de 25 años y Mayores de 40 años. Para realizar comparaciones se eliminan los alumnos provenientes de los sistemas educativos extranjeros y mayores de 40 años, ya que solo se disponen de dos datos en cada tipo. Por consiguiente, para los análisis se van a considerar los alumnos/as que acceden a la universidad en cinco tipos: PAU, FP2 o Módulo III; Título Universitario o equivalente; Estudiantes con Sistemas educativos extranjeros y Mayores de 25 años.

La primera cuestión que surge es saber si efectivamente el tipo de acceso afecta en que el alumno/a cese sus estudios ya sea por abandono, anulación o expulsión y en la nota. Además, se considera el factor género.

#### 3.3.1. Considerando inicialmente el total de cesantes

Para estudiar si existen diferencias en los cesantes respecto a algún factor, se ha definido la variable número de años matriculados que nos refleja el número de años que permanecen en la titulación. Se realiza un análisis estadístico para analizar si existen diferencias significativas entre la media del número de años respecto al factor acceso y al factor género, analizando si fuera necesario los abandonos de forma separada. Así mismo se considera la nota de acceso y sus diferencias respecto a los dos factores.

En la Tabla 2 se muestra que no hay homogeneidad en las varianzas:

Tabla 2. Prueba de homogeneidad de varianzas

|                      | Estadístico de<br>Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
|----------------------|--------------------------|-----|-----|------|
| Nºcursos matriculado | 3,064                    | 4   | 638 | ,016 |
| NOTA ACCESO          | 12,640                   | 4   | 509 | ,000 |

Además, en la Tabla 3 se presentan los resultados de realizar un ANOVA respecto al factor tipo de acceso. Los valores de Sig. =0,153 y Sig.=0,095, indican que no hay diferencias significativas entre grupos al considerar el número total de cesantes y las notas de acceso, es decir no se rechaza la hipótesis de igualdad de medias.

Tabla 3. Anova cesantes y su nota de acceso respecto al factor tipo de acceso

| ANOVA                |                  |                   |     |                  |       |      |
|----------------------|------------------|-------------------|-----|------------------|-------|------|
|                      |                  | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F     | Sig. |
| Nºcursos matriculado | Entre grupos     | 9,796             | 4   | 2,449            | 1,680 | ,153 |
|                      | Dentro de grupos | 930,328           | 638 | 1,458            |       |      |
|                      | Total            | 940,124           | 642 |                  |       |      |
| NOTA ACCESO          | Entre grupos     | 15,372            | 4   | 3,843            | 1,991 | ,095 |
|                      | Dentro de grupos | 982,634           | 509 | 1,931            |       |      |
|                      | Total            | 998,006           | 513 |                  |       |      |

Considerando el factor género, en la Tabla 4 se muestran los resultados de aplicar la T-student en el conjunto de los cesantes, deduciéndose que no existen diferencias significativas por género.



Tabla 4. T-student cesantes y su nota de acceso respecto al factor género

|                                     |  | Nº cursos matriculado       |                                | Nota acceso                 |                                |
|-------------------------------------|--|-----------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
|                                     |  | Se asumen varianzas iguales | No se asumen varianzas iguales | Se asumen varianzas iguales | No se asumen varianzas iguales |
| Prueba de Levene                    | F  | 0,052                       |                                | 1,338                       |                                |
|                                     | Sig.   | 0,819                       |                                | 0,248                       |                                |
| prueba t para la igualdad de medias | t  | 0,747                       | 0,776                          | 1,168                       | 1,211                          |
|                                     | gl   | 641                         | 339,551                        | 512                         | 271,492                        |
|                                     | Sig. (bilateral)                               | 0,455                       | 0,439                          | 0,243                       | 0,227                          |
|                                     | Diferencia de medias                           | 0,08                        | 0,08                           | 0,16105                     | 0,16105                        |
|                                     | Diferencia de error estándar                   | 0,107                       | 0,103                          | 0,13784                     | 0,13298                        |
|                                     | 95% de intervalo de confianza de la diferencia | Inferior                    | -0,13                          | -0,123                      | -0,10974                       |
|                                     |  | Superior                    | 0,29                           | 0,283                       | 0,43185                        |
|                                     |  |                             |                                | 0,42287                     |                                |

Ya que no existen diferencias significativas al considerar el total de cesantes definidos por el número de abandonos, anulaciones y expulsiones, se realiza a continuación el mismo estudio considerando los abandonos, por si en este caso hubiera diferencias, lo que pudiera deberse a motivos que van desde una mala elección de los estudios u otros motivos que se deberían indagar.

### 3.3.2. Abandonos y tipo de acceso:

El mismo estudio estadístico se lleva a cabo considerando solo los abandonos y los resultados se muestran en las Tablas 5 y 6

Tabla 5. Abandonos y su nota de acceso factor tipo acceso

| Prueba de homogeneidad de varianzas |                       |     |     |      |
|-------------------------------------|-----------------------|-----|-----|------|
|                                     | Estadístico de Levene | gl1 | gl2 | Sig. |
| Nº cursos matriculado               | ,567                  | 4   | 344 | ,687 |
| NOTA ACCESO                         | 14,329                | 4   | 253 | ,000 |

Tabla 6. ANOVA. Abandonos y nota de acceso factor tipo acceso

| ANOVA                 |                  |                   |     |                  |       |      |
|-----------------------|------------------|-------------------|-----|------------------|-------|------|
|                       |                  | Suma de cuadrados | gl  | Media cuadrática | F     | Sig. |
| Nº cursos matriculado | Entre grupos     | 9,207             | 4   | 2,302            | 2,741 | ,029 |
|                       | Dentro de grupos | 288,833           | 344 | ,840             |       |      |
|                       | Total            | 298,040           | 348 |                  |       |      |
| NOTA ACCESO           | Entre grupos     | 14,324            | 4   | 3,581            | 1,763 | ,137 |
|                       | Dentro de grupos | 513,866           | 253 | 2,031            |       |      |
|                       | Total            | 528,191           | 257 |                  |       |      |

Los resultados confirman que en este caso sí que hay diferencias significativas en los abandonos. La variable definida por el número de cursos matriculados presenta diferencias significativas entre los grupos, es decir según el tipo de acceso. Se realiza una prueba post hoc para igualdad de varianzas (Tukey) y en la Tabla 7 se muestran las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

Tabla 7. Post hoc abandonos factor tipo acceso

|                          | Codigo Tipo Acceso | N   | Subconjunto para alfa = 0.05 |   |
|--------------------------|--------------------|-----|------------------------------|---|
|                          |                    |     | 1                            | 2 |
| HSD Tukey <sup>a,b</sup> | 2                  | 21  | 1,62                         |   |
|                          | 3                  | 113 | 1,65                         |   |
|                          | 1                  | 197 | 1,73                         |   |

|      |    |      |       |
|------|----|------|-------|
| 5    | 15 | 1,93 |       |
| 6    | 3  |      | 3,33  |
| Sig. |    | ,931 | 1,000 |

Se visualizan las medias para los grupos en los subconjuntos homogéneos.

a. Utiliza el tamaño de la muestra de la media armónica = 10,833.

b. Los tamaños de grupo no son iguales. Se utiliza la media armónica de los tamaños de grupo. Los niveles de error de tipo I no están garantizados.

El tipo Codificado como 6 =Mayores de 25 años forman un grupo independiente del resto.

Al considerar el factor género, en la Tabla 8 se muestran los resultados de aplicar la T-student, que nos indica que no existen diferencias significativas.

Tabla 8. T-Student. Abandonos y nota de acceso factor género

|  |  |          | Nº cursos matriculado             |                                      | Nota de Acceso                    |                                      |
|--|--|----------|-----------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------------|
|  |  |          | Se asumen<br>varianzas<br>iguales | No se asumen<br>varianzas<br>iguales | Se asumen<br>varianzas<br>iguales | No se asumen<br>varianzas<br>iguales |
| Prueba de Levene<br>de calidad de<br>varianzas | F  |          | 0,514                             |                                      | 0,964                             |                                      |
|  | Sig.   |          | 0,474                             |                                      | 0,327                             |                                      |
| prueba t para la<br>igualdad de<br>medias      | t  |          | -0,184                            | -0,186                               | 0,405                             | 0,421                                |
|  | gl   |          | 347                               | 205,412                              | 256                               | 160,173                              |
|  | Sig. (bilateral)                                     |          | 0,854                             | <b>0,853</b>                         | 0,686                             | <b>0,674</b>                         |
|  | Diferencia de medias                                 |          | -0,02                             | -0,02                                | 0,07885                           | 0,07885                              |
|  | Diferencia de error estándar                         |          | 0,108                             | 0,107                                | 0,19465                           | 0,18736                              |
|  | 95% de intervalo de<br>confianza de la<br>diferencia | Inferior | -0,232                            | -0,23                                | -0,30448                          | -0,29117                             |
|  |  | Superior | 0,192                             | 0,19                                 | 0,46217                           | 0,44886                              |

#### 4. CONCLUSIONES

De los datos obtenidos en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de

Alicante para el periodo comprendido desde el curso 2010-2011 hasta el 2016-2017, ambos inclusive, se deducen las siguientes afirmaciones que a continuación se indican.

Si se considera el número total de cesantes como la suma de abandonos, anulación y expulsiones, no existen diferencias significativas en la media del número de años en relación al factor acceso, ni tampoco en relación al factor género. Por ese motivo, se ha realizado un análisis en el que la única variable considerada es la de abandonos ya que, de su análisis, y para futuras investigaciones, se desprendería que se deben de considerar otros motivos a analizar. Los resultados muestran que sí hay diferencias en el número de abandonos según el tipo de acceso, sin embargo, al considerar el factor género los resultados no varían y no hay diferencias.

Estos resultados nos indican que, para profundizar más en los motivos de abandono, y por consiguiente en el número de cesantes, hay que recabar más información y agregar nuevas variables, realizando nuevos estudios más específicos para tomar medidas correctoras. Puede haber, por una parte, factores no académicos que influyan en el abandono del alumnado, como se ha detectado en estudios realizados en otros países y universidades (Oliver, M. C., et al 2011; Araque, F. et al 2009). Por otra parte, hay que plantear una revisión y mejora en el diseño del plan de estudio, haciendo hincapié en los contenidos de las materias que permitan una mejora en el rendimiento de los estudiantes.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| Yolanda Villacampa Esteve       | Coordinación para la toma y análisis de datos así como de los estudios realizados. |
| Antonio José Tenza Abril        | Recopilación datos y búsqueda de estudios similares.                               |
| Francisco José Navarro González | Análisis de datos  |
| José Ignacio Pagán Conesa       | Recopilación datos y búsqueda del mismo tipo de estudios                           |
| Javier Gabriel Rojas Ruiz       | Revisión de estudios similares   |
| Francisco Baeza Brotons         | Revisión de estudios similares   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1- Universidad de Alicante (2019a), Análisis de los resultados académicos. Disponible: <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-letras/procedimientos/pc/pc12.pdf>. Consultado: Abril 2019.
- 2- Universidad de Alicante (2019b), Sistema de Garantía de Calidad de la Universidad de Alicante. Disponible: <https://web.ua.es/es/vr-estudis/actuaciones-y-programas/audit/sistema-de-garantia-interna-de-la-calidad-de-la-universidad-de-alicante-programa-audit.html>. Consultado: Abril 2019.
- 3- Universidad de Alicante(2019c). Normativa de permanencia. Disponible: <https://web.ua.es/es/oia/tramites/normativa-de-permanencia-en-estudios-de-grado.html>. Consultado: Abril 2019.
- 4- Perez, S. N., Giuliano, M., Sacerdoti, A., Spositto, O., & Gargano, C. (2016). Abandono y egresos en las carreras de ingeniería de la Universidad nacional de la Matanza. *Congresos CLABES*. Recuperado a partir de: <http://revistas.utp.ac.pa/index.php/clabes/article/view/897>
- 5- Oliver, M. C., Eimer, G. A., Bálsamo, N. F., & Crivello, M. E. (2011). Permanencia y abandono en Química General en las carreras de Ingeniería de la Universidad tecnológica nacional-Facultad Regional Córdoba (UTN-FRC), Argentina. *Avances en Ciencias e Ingeniería*, 2(2), 117.
- 6- Araque, F., Roldán, C., & Salguero, A. (2009). Factors influencing university drop out rates. *Computers & Education*, 53(3), 563-574.
- 7- Neşe Alkan (2014). Humor, Loneliness and Acceptance: Predictors of University Drop-out Intentions. [Procedia - Social and Behavioral Sciences](#). [Volume 152](#), Pages 1079-1086



## **86. Actividades de coordinación del Grado en Arquitectura Técnica: asignaturas de primer curso y acciones de mejora 18/19**

P. J. Juan Gutiérrez; M. D. Andújar Montoya; T. Beléndez Vázquez; M.T. Canto López; J. Doménech Romà; F. L. García Alonso; E. García González; R. Irlés Parreño; J. C. Pomares Torres; R. H. Prado Govea; M. Saiz Noeda

[pablo.juan@ua.es](mailto:pablo.juan@ua.es); [lola.andujar@ua.es](mailto:lola.andujar@ua.es); [tbelendez@ua.es](mailto:tbelendez@ua.es); [teresa.canto@ua.es](mailto:teresa.canto@ua.es);  
[jorge.domenech@ua.es](mailto:jorge.domenech@ua.es); [fernando.garcia@ua.es](mailto:fernando.garcia@ua.es); [encarna.garcia@ua.es](mailto:encarna.garcia@ua.es);  
[ricardo.irlés@ua.es](mailto:ricardo.irlés@ua.es); [juancarlospomares@gmail.com](mailto:juancarlospomares@gmail.com); [raul.prado@ua.es](mailto:raul.prado@ua.es); [max@dlsi.ua.es](mailto:max@dlsi.ua.es)

*Escuela Politécnica Superior  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Siempre con el objetivo de buscar la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje, la presente red de coordinación del grado de Arquitectura Técnica vuelve a tratar de generar sinergias entre los docentes responsables de las asignaturas de primer curso (y por extensión en su labor). Continuación de investigaciones comenzadas dos años académicos atrás, el grupo de profesores que presenta el presente trabajo cree que uno de los factores más importantes para determinar la calidad de las estrategias docentes llevadas a cabo es, precisamente, la coordinación entre las mismas. Las distintas asignaturas implicadas pueden entenderse como partes de un conocimiento global y, como tales, tienen la oportunidad (al tiempo que la exigencia) de saberse sincronizadas. A las consideraciones iniciales de los investigadores que firman el documento, acerca de las cuestiones comunes que afectan de modo transversal a las asignaturas, habrá que añadir los resultados de los indicadores empleados para medir la percepción de los alumnos, como veremos fundamentalmente en las encuestas online. Las conclusiones, creemos, ayudarán a contextualizar la relación transversal de las asignaturas, por un lado, y a terminar de definir el carácter que la serie de medidas planteadas deberá contemplar para alcanzar la excelencia académica.

**Palabras clave:** Transversalidad, encuestas docentes, autoevaluación, primer curso Arquitectura Técnica.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente trabajo supone la continuación de lo iniciado hace dos cursos académicos. La novedad de la investigación actual es que la actual memoria tiene carácter finalizador, sintetizando el trabajo de tres años consecutivos y concluyendo la etapa del estudio de la cuestión. Se pretende, pues, que el año académico siguiente el trabajo sea el del análisis de la repercusión y el alcance que la aplicación de los ejercicios propuestos, en forma de síntesis de la investigación, hayan permitido realizar. Tres estudios en tres cursos académicos distintos cierran, por tanto, el estudio para la aplicación y la puesta en práctica que permita, por fin pero sobre todo con seguridad, ofrecer al alumno de primero de Arquitectura Técnica una herramienta de trabajo a la altura de lo que la contemporaneidad exige, esto es, con características holísticas.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Como ya argumentamos en la memoria anterior, el problema fundamental de nuestra iniciativa en forma de red pretende encaminarse hacia la consecución y garantía de una metodología docente con la que se facilite una herramienta docente transversal, rigurosa y útil. El finalizar el proceso a través de varios años académicos tiene un objetivo doble: por un lado, establecer una serie de resultados suficientemente contrastados y, por otro, asegurar que los docentes son capaces de reflexionar lo suficiente como para que las acciones llevadas a cabo se articulen de manera orgánica y natural con el día a día de sus clases, así como con sus metodologías particulares. Al igual que los cursos anteriores, se han establecido una serie de temas comunes sobre los que se ha trabajado y reflexionado conjuntamente. Resolviendo una problemática específica y concreta se arroja luz sobre las hipótesis más generales. Por ejemplo, respondiendo a esta serie de preguntas:

- ¿Cuál es el denominador común de las características de los alumnos de primero de Arquitectura Técnica?
- ¿Qué percepción tienen los protagonistas de la docencia, esto es, los discentes, de las competencias y capacidades adquiridas?
- ¿Qué relación tienen actualmente las asignaturas de dicho nivel?



- ¿Qué conexiones y puntos en común puede ser fértil potenciar entre las mismas de cara a años académicos venideros?
- ¿Cómo puede articularse una actividad transversal en todo primero?
- ¿Qué ventajas y desventajas se podrán derivar de la pretendida conexión?
- ...etc.

La contestación a estas y otras preguntas relacionadas ha sido el objetivo alrededor del cual ha girado la investigación. En el año académico 2016-17 se llegó a la conclusión de que la excelencia en la docencia nos obligaba a considerar cada asignatura, necesariamente, en un contexto de relación con las demás: como parte de un todo. El alumno, en este sentido y al contrario de lo que pudiera parecer y viene siendo habitual, es el agente que tiene mayor información y, por tanto, quien más luz puede arrojar sobre la validez y pertinencia de la hipótesis. Por su parte, en el siguiente año 2017-18, se concluyó que, además del deber de considerar el contexto de la asignatura como la posición en relación a las demás asignaturas (horizontal, en un mismo curso académico, y verticalmente, en varios), este contexto debe ser medido, también en clave temporal. De esta manera podrán considerarse distintos factores que antes pasaban desapercibidos (situación del alumno, evolución de la asignatura,...) y, además, nos permitirá generar sinergias entre trabajos realizados en cursos académicos distintos y, por qué no, diferentes docentes.

## 1.2 Revisión de la literatura

En el caso de este trabajo, podemos proceder a una discusión de literatura específica en varios niveles y temáticas, dado lo genérico de los temas tratados.

Comenzando por mencionar las memorias paralelas de redes anteriores donde el profesorado que integra esta red ha dejado constancia de su participación y resultados; concretamente, la investigación del año pasado, supone el verdadero punto de partida (Juan Gutiérrez et al., 2018).

Durante la creación de las encuestas y los métodos de análisis, se tuvieron en cuenta los trabajos de Belmonte Almagro (Belmonte Almagro et al., 2016), ya que también fueron creados específicamente y adaptados para la ocasión. Del mismo modo, dado que el origen del trabajo es colaborativo, mencionar los vigentes estudios de Dabas (Dabas 2016)

en los que se utiliza la misma definición del concepto en cuestión. En cuanto a lo relativo a las experiencias del trabajo colaborativo y en equipo se contó con una investigación de Torrelles (Torrelles et al., 2011) particularmente interesante al definir conceptos relacionados.

El trabajo de D. Carlos Monereo fue también especialmente relevante. La valoración de la conexión de los contenidos impartidos con la aplicación práctica y profesional de los mismos, entendida como evaluación auténtica (Monereo 2009) supuso, desde el principio, una referencia incluso en las materias que nos ocupan, tan lejanas temporalmente de la práctica profesional. Por último, y dado que los materiales se tradujeron al inglés para su comparación en otros entornos (por ejemplo en la Universidad de Palermo) se contó con los estudios de la profesora Teresa Morell (Morell 2018) tan didácticos en todos los aspectos pero, concretamente, en la metodología o estrategia para la propia transmisión del conocimiento... independientemente de la lengua.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Se plantean los siguientes retos y áreas de acción encaminadas a reforzar y mejorar la transversalidad en el Grado de Arquitectura Técnica:

1. Volver a aunar los esfuerzos realizados para generar sinergias transversales entre las asignaturas implicadas en la asociada Red de coordinación,
2. Conseguir establecer un mecanismo que permita entender las asignaturas como instantánea de un proceso temporal en varios niveles.
3. Excelencia en la docencia, y aquí está la clave, continuada año a año.

Dado que dichos propósitos son comunes a los trabajos previos, se definió un cuarto a modo de guía general de la investigación, a saber:

4. Acabar el recorrido teórico y plantear los condicionantes de la, posterior e inmediata, puesta en práctica de los resultados.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes:

Como viene siendo habitual, al margen de que firmen la presente comunicación o no, los participantes de la red han sido, al igual que el curso pasado, los profesores de las asignaturas de primer curso del grado de Arquitectura Técnica, así como los responsables coordinadores de todos los cursos. Tenemos pues que, las asignaturas implicadas, han sido las siguientes:

- Fundamentos de Matemática Aplicada I y II. Semestre 1 y 2
- Fundamentos informáticos en la ingeniería de la edificación. Semestre 1
- Geometría descriptiva. Semestre 1
- Historia de la construcción. Semestre 1
- Derecho y legislación en la edificación. Semestre 1
- Fundamentos físicos de las estructuras. Semestre 2
- Fundamentos de construcción. Semestre 2
- Introducción a los materiales de construcción. Semestre 2
- Expresión gráfica en la edificación I. Semestre 2

Excepcionalmente, y aunque estrictamente hablando las asignaturas están fuera del ámbito temporal del presente estudio, se han hecho partícipe a las siguientes asignaturas de cuarto curso, obligatoria y optativa respectivamente e inscritas dentro del área de expresión gráfica arquitectónica:

- Proyectos de Edificación. Semestre 8
- Sistemas Avanzados de Expresión Gráfica. Semestre 8.

Asimismo, la encuesta (y por tanto de alguna manera la experiencia) ha sido compartida por la siguiente asignatura, esta sí, específicamente transversal en sus contenidos (y por sus alumnos, a las puertas del desarrollo profesional):

- Trabajo de fin de Grado

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El instrumento fundamental que nos ha servido para evaluar la experiencia educativa ha

sido el de las encuestas, realizadas ad hoc y siguiendo las pautas de la bibliografía anteriormente referida en el apartado correspondiente. No obstante, y dado que la experiencia ha sido puesta en práctica de manera teórica, consideramos también que las entrevistas a los alumnos, las reuniones de trabajo (individuales y colectivas), así como los análisis DAFO realizados, han sido parte de los instrumentos.

### 2.3. Procedimiento

Tras la puesta en común de las experiencias docentes propuestas y pretendidas, así como del establecimiento de la metodología basada en la innovación educativa, se establecen las directrices de la presente investigación: establecimiento del estado de la cuestión, reflexión y análisis consensuado y, por último, acciones de mejora presentes y futuras. La finalidad de detectar las fortalezas de la acción de pensar la docencia de forma global y transversal, se compagina con la búsqueda de las debilidades que la propia elección conlleva.

Por otro lado, y como parte del trabajo programado en la red, se ha puesto el foco colateralmente en la casuística propia de los alumnos de las asignaturas de primero. Esto es, a la reflexión propia acerca del contexto docente como la que nos ocupa, es inevitable incluir un análisis de las cualidades que los propios discentes, en relación a la experiencia de los docentes, aportan.

Paralelamente se han realizado análisis que, reuniones virtuales mediante, han permitido establecer el alcance de lo realizado durante otros años hasta el momento actual y, al mismo tiempo, nos ha permitido saber hasta qué punto cada uno de los investigadores habíamos interiorizado, y puesto en práctica, lo acordado en cursos pasados.

Por último, y a la raíz de las experiencias llevadas a cabo, se plantea la necesidad de su discusión en cada uno de los departamentos implicados para establecer un mecanismo en el que los distintos agentes sean conscientes de la importancia que el enfoque y la experiencia transversal puede tener, no sólo para los propios alumnos implicados sino, pensando de forma más general, en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la titulación de Arquitectura Técnica en su conjunto. Lo establecido en primero, además de sentar las bases, puede servir como ejemplo para su desarrollo en el resto de niveles.

## 3. RESULTADOS

Como resultados más significativos, pueden mencionarse los siguientes datos, desglosados atendiendo a su carácter cuantitativos o cualitativos, y obtenidos en el desarrollo del proyecto:

### 3.1 Encuestas al alumnado (resultados cuantitativos y cualitativos)

Las matemáticas son una herramienta fundamental para los estudiantes de las carreras técnicas, en particular en el grado de Arquitectura Técnica, pues abordan y ayudan a resolver problemas que surgen en Física, Expresión Gráfica, Geometría Descriptiva, Cálculo de Estructuras, Topografía y Replanteos, Diseño y Cálculo de Instalaciones, Planificación y Programación, Tecnología entre otras. De la guía docente de la asignatura podemos extraer la siguiente afirmación, desde nuestro punto de vista tan pertinente: “El papel de las matemáticas ha sido, y sigue siendo, motivo de discusión en cuanto a su contenido y metodología didáctica. Una idea ampliamente aceptada es que la función de las matemáticas en las carreras técnicas y en la ciencia en general, consiste en proporcionar un modelo matemático del problema técnico o científico a tratar.”

Los alumnos la relacionan directa y explícitamente con la física, mientras que otro tipo de conexiones son más relativas (Tabla 1). Por ejemplo, tanto con Expresión Gráfica en la Edificación como con Fundamentos informáticos los votos que las conectan y los que las distancian se igualan... lo que parece evidenciar que los discentes no tienen clara la íntima relación. O no comparten la importancia (fundamental) de la misma. En el extremo opuesto se encuentra Historia de la construcción y Derecho y legislación en la edificación: sin relación alguna en la encuesta.

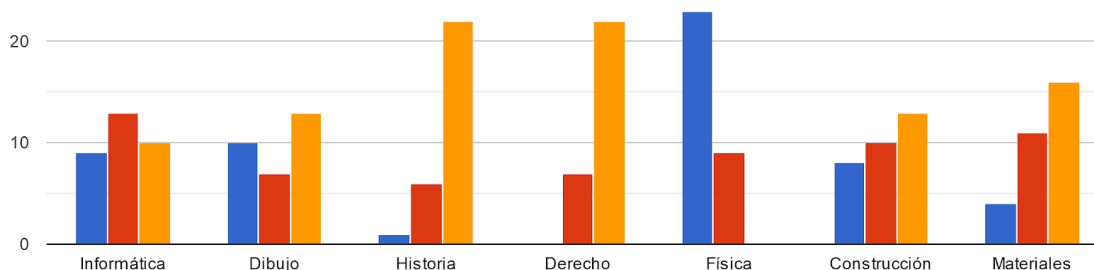


Tabla 1. Fundamentos de Matemática Aplicada I y II: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado. Universidad de Alicante. Azul: Relación intensa. Rojo: Relación condicionada. Ocre: sin relación.

Tal y como señala la guía docente, Fundamentos Informáticos en la Ingeniería de la Edificación supone el primer contacto en el desarrollo del aprendizaje del estudiante del grado con los elementos tecnológicos informáticos. La materia impartida en la presente asignatura abarca el uso de aplicaciones básicas, el conocimiento de las redes de ordenadores y sus principales elementos y contenidos acerca de tecnologías informáticas relacionadas con la Web 2.0. Es de suponer, a priori y dado que la asignatura se plantea de forma bastante abierta y global, que la conexión con el resto de asignaturas será explícita. Observamos, no obstante, que el alumno la vincula tímidamente con Fundamentos físicos de las estructuras y con Fundamentos Matemáticas (Tabla 2). Muy poco con el resto de asignaturas. Quizá las que más evidentemente se encuentran desvinculadas sean Historia de la Construcción y Derecho y Legislación en la edificación.

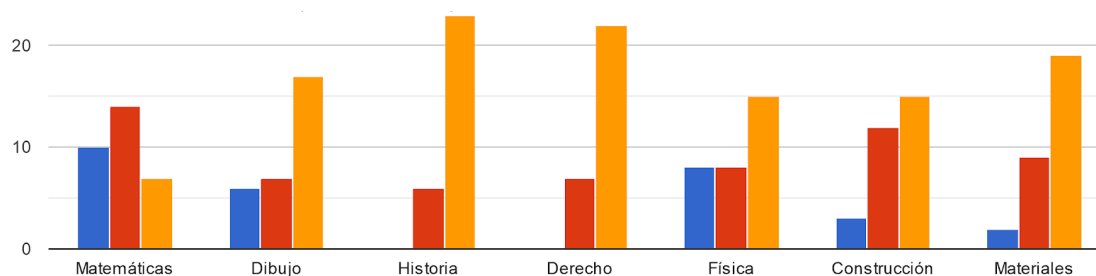


Tabla 2. Fundamentos informáticos en la ingeniería de la edificación: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado. Universidad de Alicante

Del análisis de las dos asignaturas del itinerario de Expresión Gráfica, unidas conceptualmente en el presente estudio, podemos seleccionar dos ideas que se desprenden de la encuesta (Tabla 3). La primera sería que Derecho, según los alumnos, no tiene absolutamente ninguna conexión con ningún dibujo. Claramente esto refuerza la creencia de que la imagen mental, fruto de experimentar una grafía compuesta de líneas y/o colores, es la que se identifica con el dibujo, mientras que la imagen mental, construida similarmente a la anterior pero, esta vez, gracias a los conceptos que surgen del orden de los significantes que llamamos palabras, no se entiende como dibujo. La segunda idea que se desprende de la encuesta es que las asignaturas del área de expresión gráfica se vinculan con Fundamentos de Matemática Aplicada (cónicas,...) y con Fundamentos de

construcción (de la cual puede entenderse incluso como herramienta).

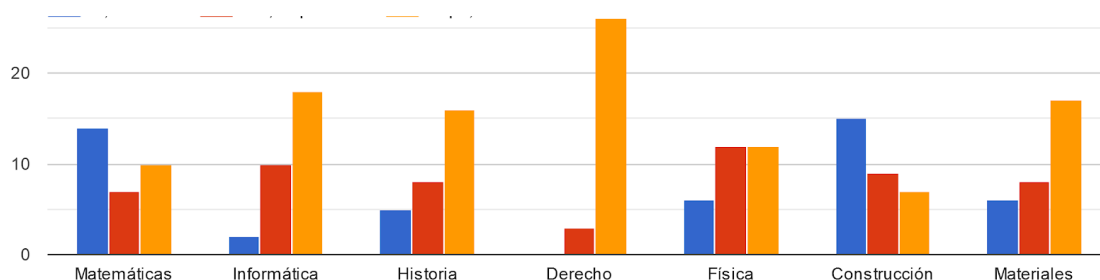


Tabla 3. Geometría Descriptiva y Expresión Gráfica en la Edificación: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado. Universidad de Alicante

Por su parte, la asignatura Historia de la construcción pretende iniciar al estudiante de Arquitectura Técnica e Ingeniería de la Edificación en el conocimiento de las construcciones históricas y sus soluciones constructivas desde el Mundo Antiguo hasta la Postmodernidad, tal y como se describe en la guía docente. Podemos, para simplificar y buscar otro tipo de relaciones, relacionar sus resultados de la encuesta con los de la asignatura de Derecho y Legislación en la edificación (que aborda la legislación administrativa esencial para la gestión de un proyecto o de una obra). Aunque no son idénticas son, cuantitativamente, las que más similitudes tienen.

Quizá la diferencia más significativa sea, observando la Tabla 4, la conexión que con las asignaturas gráficas tiene Historia de la Construcción: al fin y al cabo (parecen decirnos los alumnos) es necesario el dibujo para hablar de la historia de la arquitectura construida mientras que, para hacer lo propio en un contexto legislativo, no. Con física de estructuras sucede algo similar aunque de menor calado: la relación más evidente la tiene Historia y, la más precaria, Derecho. Es curioso observar cómo, dos asignaturas tan interesantes y con tanto carácter (quizá Derecho y Legislación sea, a ojos de los discentes, la asignatura que más directamente conecta la Arquitectura Técnica con otras disciplinas) tengan unas implicaciones mutuas tan similares y, a su vez, sus puentes de unión sean tan tímidos (un porcentaje importante cree que no tienen nada que ver).

Destacar también, para terminar con el análisis de estos resultados concretos, la intensa desconexión que existe con las asignaturas de Fundamentos matemáticos e Informáticos.

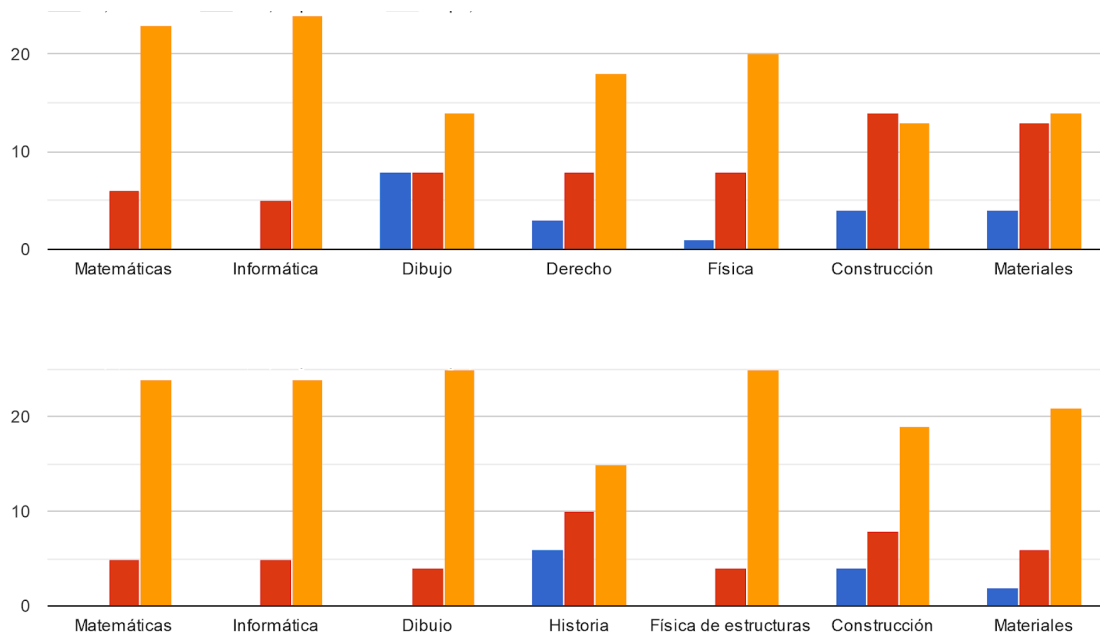


Tabla 4. (arriba) Historia de la construcción. (abajo) Derecho y legislación en la edificación: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado.

En lo que a fundamentos Físicos de las estructuras respecta, confirmamos las directrices de la guía docente “guarda estrecha relación con varias asignaturas del módulo básico ya que necesita de las herramientas matemáticas para un óptimo desarrollo de sus contenidos y, por otra parte, ayuda a crear un marco común en el que se comprendan mejor otros conceptos que serán desarrollados en asignaturas posteriores como cálculo de estructuras”. Derecho y Legislación, seguido de Historia de la Construcción, serían las materias que más se alejan conceptualmente hablando segundo los discentes (Tabla 5).

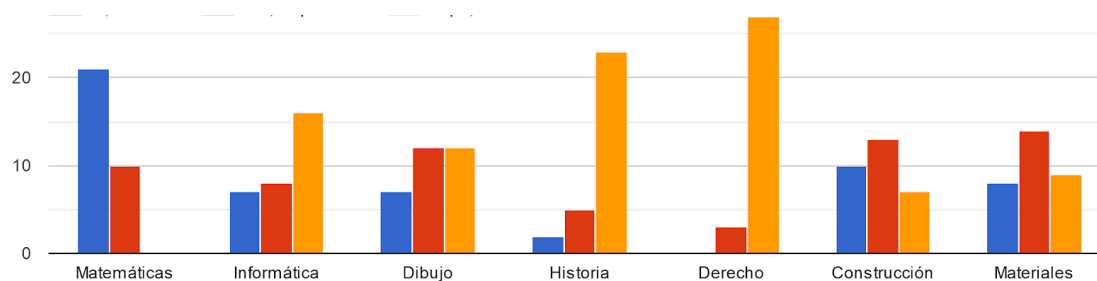


Tabla 5. Fundamentos físicos de las estructuras: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado. Universidad de Alicante

Fundamentos de la construcción inicia al alumnado en el lenguaje, conceptos y elementos



constructivos básicos presentes en una obra de edificación para dar paso a una visión más amplia de los sistemas y procedimientos constructivos usados en el sector de la construcción. Alejada perceptualmente de Derecho y Legislación (Tabla 6), se conecta de manera fluida con la asignatura de su área (Materiales de Construcción) y con las dos del área de Expresión Gráfica (Expresión Gráfica en la Edificación y Geometría Descriptiva).

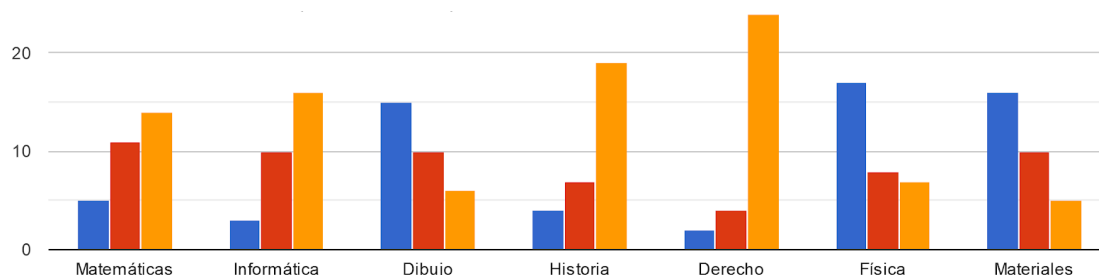


Tabla 6. Fundamentos de construcción: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado. Universidad de Alicante

Introducción a los materiales de la construcción se plantea, como anuncia su título y valga la redundancia, como una introducción al conocimiento de los materiales de construcción. La materia impartida se divide en cuatro bloques: 1. Tipologías, propiedades y ensayos de los materiales de construcción. 2 Características químicas de los materiales. 3. Aspectos geológicos relacionados con los materiales. 4. Impacto generado en los procesos de extracción y de fabricación de los materiales de construcción. Fundamentos de físicos, por un lado, y de la construcción, por otro, son las asignaturas más evidentemente relacionadas (Tabla 7).

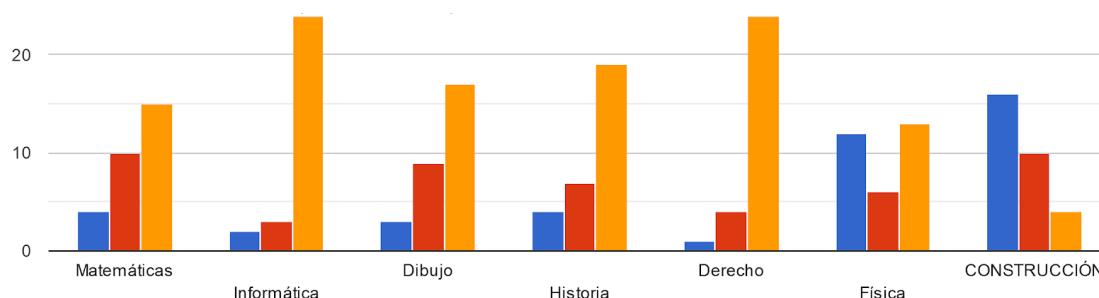


Tabla 7. Introducción a los materiales de construcción: relación con el resto de materias de primer curso de Arquitectura Técnica según el alumno encuestado. Universidad de Alicante

### 3.2. Trabajo del profesorado (resultados cualitativos)

Paralelamente a las encuestas las reuniones (fundamentalmente virtuales) del grupo de investigación y trabajo han servido para sincronizar y poner en común cuestiones relativas a la transversalidad entre las asignaturas, por un lado, al tiempo que se identificaban problemáticas específicas de cada materia, por otro.

Concretamente y por ejemplo, podemos referirnos al contexto de la asignatura de Fundamentos Físicos de las Estructuras (FFE): pertenece a la materia de física del bloque de formación básica y se estudia en el segundo semestre del primer curso. La materia básica de física se completa con la asignatura de Fundamentos Físicos de las Instalaciones que se estudia durante el segundo curso. FFE guarda estrecha relación con varias asignaturas del módulo básico que también se estudian en primer curso como son Fundamentos de Matemática Aplicada I y Fundamentos de Matemática Aplicada II, que se cursan en los semestres uno y dos respectivamente, ya que necesita de las herramientas matemáticas para un óptimo desarrollo de sus contenidos. Por otra parte la asignatura de FFE ayuda a crear un marco común para adquirir algunas Competencias Generales del Título (aplicación de principios de mecánica general, estática de sistemas estructurales, geometría de masas, análisis del sólido elástico) que serán desarrolladas con mayor profundidad en asignaturas obligatorias posteriores como Cálculo de Estructuras I, que se cursa en el segundo semestre de segundo curso, y Cálculo de Estructuras II, que se estudia en tercer curso durante el primer semestre.

En relación a una de las asignaturas más teóricas según los alumnos, Fundamentos de Matemática aplicada, podemos afirmar que las matemáticas son una herramienta fundamental para los estudiantes de las carreras técnicas, en particular en el grado de Arquitectura Técnica, pues abordan y ayudan a resolver problemas que surgen en Física, Expresión Gráfica, Geometría Descriptiva, Cálculo de Estructuras, Topografía y Replanteos, Diseño y Cálculo de Instalaciones, Planificación y Programación, Tecnología, entre otras. Pero no son sólo una herramienta pues tienen también como objetivo proporcionar al estudiante una formación matemática básica que le permita, más adelante, acceder al estudio de cualquier otra disciplina de matemática aplicada requerida a lo largo de su ejercicio profesional.

El programa de las dos asignaturas de matemática aplicada está estructurado en dos

grandes campos: Álgebra y Cálculo Infinitesimal. El Álgebra Lineal ayuda a resolver sistemas de ecuaciones lineales mediante la aplicación del cálculo matricial. El álgebra matricial se utiliza cada vez más en el Cálculo de Estructuras, pues proporciona métodos generales de cálculo expuestos en forma precisa y compacta. El planteo de esos problemas en forma matricial requiere el tratamiento de una gran cantidad de datos, lo que hace necesario la utilización de programas informáticos. Uno de los métodos más aplicados en el Análisis de Estructuras es el de rigidez o de los desplazamientos, que consiste en asignar a la estructura la llamada matriz de rigidez  $K$ , que relaciona los desplazamientos de los nudos de la estructura con las fuerzas exteriores que es necesario aplicar para lograr esos desplazamientos. La teoría algebraica de los valores y vectores propios de una matriz cuadrada es básica para el estudio de la diagonalización de matrices, que se utiliza para el cálculo de la matriz de tensiones y las direcciones principales. Como aplicación de la diagonalización ortogonal de matrices reales simétricas, se estudian las cónicas y se abre la puerta a un estudio análogo para las superficies cuádricas, utilizadas en el diseño de cubiertas y en la construcción de cúpulas. Una breve introducción a la trigonometría hiperbólica permite calcular primitivas del tipo  $\int \sqrt{a^2 + x^2} dx$  que aparecen en el cálculo

$S = \int_0^{\sqrt{1.5}} \int_0^2 \sqrt{1 + 4u^2 + 64v^2} dudv$  de la superficie del paraboloides hiperbólico. Estos paraboloides diseñados por Félix Candela se materializan, entre otros edificios, en el Llamado Restaurante Submarino del parque oceanográfico de la Ciudad de las Artes y las Ciencias de Valencia. Por último el estudio de la deformación máxima de una viga, se realiza mediante ecuaciones diferenciales, uno de los temas tratados en las prácticas con ordenador.

En cuanto al área de Expresión Gráfica, por terminar con los ejemplos, además de considerarse como asignaturas procedimentales, en buena medida también, son materias conscientes de su implicación transversal y su vocación de servir como herramienta y ayuda para su empleo en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las demás competencias (generales y específicas). Mientras que geometría descriptiva hunde sus raíces en la matemática, su dominio se evidencia como fundamental para la Expresión Gráfica en la Edificación que, a su vez, proyecta su aplicación en asignaturas más específicas, como pueden ser Construcción o, ya más adelante, Instalaciones.

### 3.3. Discusión final

De la misma manera que hicimos con la memoria anterior, y para cerrar una trilogía de estudios (2016-17, 2017-18 y 2018-19) que se orientan a sentar las bases para comenzar, en el año académico 2019 -20, a aplicar experiencias docentes innovadoras que pongan en relación y sincronicen simultáneamente varias asignaturas (al principio del mismo curso y, en un futuro, de cursos diferentes) podemos dividir las reflexiones finales en torno a dos grandes contextos, a saber, docente, discente.

1. Docente: La visión, global, genérica y completa, que suele caracterizar una aproximación desde el punto de vista del profesor a un tema concreto, ha devenido, durante el curso de la presente investigación, en una mirada, aunque profesional y rigurosa, dependiente y parcial. Los docentes, más que nunca, necesitamos de nuestra colaboración mutua así como de una coordinación consciente que nos permita contextualizar y poner en valor, como se merecen, los resultados de nuestras experiencias.
2. Discente: Una característica específica del alumno de primero de Arquitectura Técnica sigue siendo la de la existencia de una distancia considerable (quizá excesiva) entre sus conocimientos previos y sus pretendidas competencias al finalizar la docencia. Quizá una de las tesis defendidas en el presente estudio (la que defiende las acciones de transversalidad entre asignaturas como recurso válido), lejos de entorpecer, ayuden a cohesionar la experiencia del proceso durante el primer año de Universidad. En la Tabla 8 vemos, además, cómo la mayoría de los alumnos se disponen predispuestos a la realización de ejercicios compartidos entre distintas asignaturas.

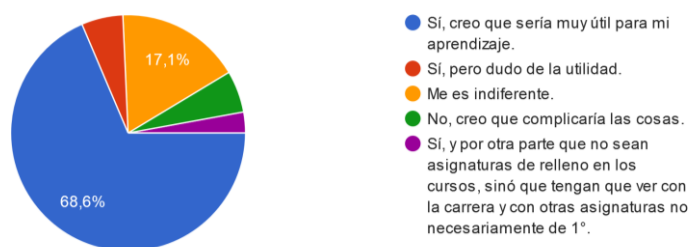


Tabla 8. Gráfico de respuestas, según el alumnado encuestado, a la pregunta ¿Te gustaría que distintas asignaturas de primero de Arquitectura Técnica compartieran algún ejercicio?

## 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones más importantes, sintetizadas, del presente trabajo serían:

- Las asignaturas de primer curso del título de grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante forman un entramado, realmente conectado y relacionado, en el que cada una de ellas juega un papel fundamental.
- Desde un punto de vista teórico y de reflexión previa, en la que la presente memoria cierra una trilogía de un trabajo iniciado en el año 2016, se dan las condiciones idóneas para comenzar a aplicar y poner en práctica la serie de experiencias docentes transversales que redunden en una mayor calidad en la docencia.
- El espíritu de cooperación, entendimiento y servicio, ideales de una sociedad justa e inclusiva, se evidencian como herramientas fundamentales, también, en el inicio del proceso que el título de grado de Arquitectura Técnica inicia con sus asignaturas de primer curso.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA                                       |
|-------------------------------|---|
| Pablo Jeremías Juan Gutiérrez | Coordinador de la red                                       |
| María Dolores Andújar Montoya | Miembro integrante de la red                                |
| Tarsicio Beléndez Vázquez     | Profesor responsable fundamentos físicos de las estructuras |
| María Teresa Cantó López      | Profesor responsable Derecho y Legislación en Edificación   |
| Jorge Doménech Romà           | Profesor responsable Geometría Descriptiva                  |
| Fernando Luis García Alonso   | Profesor responsable Matemática Aplicada                    |
| E. García González            | Profesor responsable Fundamentos de la construcción         |
| Ricardo Irles Parreño         | Profesor responsable Expresión gráfica en la edificación I  |
| Raúl Hugo Prado Govea         | Miembro integrante de la red                                |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| Juan Carlos Pomares Torres | Miembro integrante de la red   |
| Maximilian Saiz Noeda      | Profesor responsable de fundamentos informáticos en la ingeniería de edificación |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dabas, E. (2006). *Viviendo Redes. Experiencias y Estrategias para fortalecer la trama social*. Buenos Aires: Ediciones CICCUS.
- ICE (2009). *Programa Redes de Investigación en Docencia Universitaria*. 09-10.
- Belmonte Almagro, M.L., García Sanz, M.P. & Galián Nicolás, B. (2016). Blogfolio. Aprendiendo a través de la evaluación. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 19(3), 25-33.
- Juan Gutiérrez, Pablo, et al. (2018) "(4030) Actividades de Coordinación del Grado en Arquitectura Técnica: Asignaturas de Primer Curso y Acciones de Mejora 17/18". En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18 = Memòries del Programa de Xarxes-I3CE de qualitat, innovació i investigació en docència universitària. Convocatòria 2017-18*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). pp. 279-296
- Morrell, T. (2018). Multimodal Competence and Effective Interactive Lecturing. *System* 77, pp. 70-79
- Monereo, C. "La autenticidad de la evaluación" en Castelló M. (Coord) (2009) *La evaluación auténtica en enseñanza secundaria y universitaria*, Barcelona, Edebé, Innova universitat.
- Torrelles, C.; Coiduras, J.; Isus, S.; Carrera, F.; París, G.; Cela, J. (2011) "Competencia de trabajo en equipo: definición y categorización". En *Profesorado. Revista de Currículum y Formación de Profesorado* [en línea]: [Fecha de consulta: 20 de junio de 2019] Disponible en:<<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=56722230020>>

## **87. El cànon escolar del còmic i de l'àlbum il·lustrat com a eina didàctica per als Graus d'Educació Infantil, Primària i Màster de Secundària**

E. Baile López<sup>1</sup>; N. Contreras de la Llave<sup>2</sup>; J. P. Gallo León<sup>3</sup>; F. J. Ortiz Hernández<sup>2</sup>; D. Pérez Martín<sup>4</sup>; M. P. Pomares Puig<sup>2</sup>; V. M. Sanchis Amat<sup>2</sup>; R. Serna Rodrigo<sup>2</sup>; G. Soler Quílez<sup>2</sup>

*ebaile@ua.es; natalia.contreras@ua.es; jpablo.gallo@ua.es; ffortiz@ua.es;  
danielperezma@gmail.com; pilar.pomares@ua.es; victor.sanchis@ua.es; rocio.sr@ua.es;  
guillermo.soler@ua.es*

*Departament de Filologia Catalana<sup>1</sup>*

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica<sup>2</sup>*

*Biblioteca de la Facultat d'Educació (PAS)<sup>3</sup>*

*Grau d'Educació Primària (alumne)<sup>4</sup>*

*Universitat d'Alacant*

### **RESUM (ABSTRACT)**

Davant el desinterés lector generalitzat entre l'alumnat, a la qual cosa cal afegir les dificultats pel que fa a la interpretació crítica dels textos, en aquesta xarxa hem volgut implementar una experiència basada en el concepte de club de lectura com a eina per a tractar de regirar aquesta situació a partir, fonamentalment, de dos factors: d'una banda, la tria de còmics per a comprovar si una major varietat multimodal serveix com a eix motivador; d'una altra, el vessant socialitzador per a reforçar l'intercanvi d'idees. En aquest marc, òbviament, el docent hi juga un paper fonamental com a mediador, per la qual cosa hi hem pretès que l'experiència esdevinguera una plataforma per a l'establiment de criteris de conformació d'un cànon didàctic del còmic.

**Paraules clau:** club de lectura, foment lector, Premi Nacional del Còmic, cànon didàctic, còmic

### **1. INTRODUCCIÓ**

L'escàs interès per la lectura així com les mancances de comprensió lectora (Cerrillo *et al*, 2002) entre l'alumnat actual suposa un focus de preocupació notable per als docents. Per això, aprofitant el marc de diverses assignatures dels Graus d'Infantil i Primària, es proposà durant aquest curs 2018-2019 la creació d'un club de lectura (Carreño, 2012) a partir dels còmics guardonats amb el Premi Nacional del Còmic.

Quant a la tria d'aquest tipus de lectura, n'assenyalem els motius següents: a) defensem que el còmic, en tant que mitjà en el qual es desenvolupa una narració que integra,

prototípicament, imatges i textos, i amb un codi propi que l'individualitza i que, per tant, requereix un procés lector interdisciplinar (Groensteen, 2006), pot esdevenir un instrument que susciti l'atenció de l'alumnat i que, alhora, vaja més enllà de les propostes tradicionals de lectura literària (que no es rebutgen sinó que són complementades sota un marc multimodal segons Kress & Van Leeuwen, 2001); b) aquests còmics són considerats com a clàssics moderns del moviment de la *novel·la gràfica*, una etiqueta sota la qual el mitjà del còmic està consolidant-se en el panorama cultural (García, 2010); c) els ítems escollits presenten un model narratiu força adient per a treballar l'*educació literària* (Pizzino, 2016).

Pel que fa la conformació d'un club de lectura i què aporta, pensem que: a) el gaudi i la comprensió d'una lectura depenen, en bona mesura, no estrictament del text en si sinó de la manera com hi accedim (C. S. Lewis, 2000); b) valorem que el concepte socialitzador de la *coducció* (Chambers, 2017) que en deriva, dins del qual s'integra la idea del *lector-contagiador*, pot ser altament productiu.

Finalment, cal assenyalar que el còmic és un mitjà artístic encara no ben bé assimilat per l'àmbit acadèmic, i és per això que la tria de lectures que servisquen per a la implementació docent desitjada manca sovint de referents amb la conseqüència que els títols escollits no solen ser adients. En aquest sentit, la conformació d'un cànon didàctic d'obres que guie els docents es constitueix com una eina amb gran potencial, com se sol assenyalar en camps acadèmics més consolidats (Cerrillo, 2012). Considerem, en definitiva, que l'experiència socialitzadora d'un club de lectura és un bon punt de partida per a establir un paradigma de criteris de conformació d'un corpus escolar.

## 2. OBJECTIUS

Els objectius es concreten a: 1. estimular el gust per la lectura atenent a ítems complementaris als literaris tradicionals; 2. desenvolupar les capacitats crítiques vinculades a l'*educació literària* mitjançant els aspectes fronterers entre la narració literària i la de caràcter interdisciplinar del còmic; 3. valorar positivament el debat d'idees; 4. treballar la lectura multimodal ateses les unitats iconicoverbals del còmic; 5. reforçar la competència comunicativa gràcies al llenguatge híbrid del còmic; 6. establir uns criteris de tria d'obres per a conformar un cànon didàctic del còmic.

## 3. MÈTODE



### 3.1. Descripció del context i dels participants

L'experiència educativa fou vehiculada a través de l'alumnat presencial de les assignatures: *Llengua Catalana I per a l'Educació Infantil* (17105), *Llengua Catalana I per a l'Educació Primària* (17513), *Didáctica de la lectura y de la escritura* (17530), *Investigación sobre el desarrollo de la competencia lectoliteraria* (11973) i *La formación del lector literario en la Educación Secundaria obligatoria y el Bachillerato* (12057).

### 3.2. Instrument utilitzat per a avaluar l'experiència educativa

L'alumnat de les assignatures suara assenyalades, després que conclogueren les sessions dedicades al club de lectura, respongué voluntàriament a aquest qüestionari mitjançant un formulari en Google Drive: 1. Penses que la lectura d'un còmic ha sigut una experiència enriquidora i diferent d'altres lectures?; 2. Tant si has respost *SÍ* o *NO* en la pregunta 1, explica ara per què; 3. Quina idea prèvia tenies dels còmics quant a les temàtiques?; 4. Sobre quines altres temàtiques t'agradaria llegir?; 5. Penses que el club de lectura ha sigut una experiència positiva?; 6. Si has respost *SÍ* en la pregunta 5, raona la resposta; 7. Si has respost *No* en la pregunta 5, raona la resposta; 8. Penses que analitzar elements com les intertextualitats o els paratextos ajuda a millorar la interpretació d'una lectura?; 9. Raona la resposta a la pregunta 8; 10. Repetiries l'experiència?

### 3.3. Descripció de l'experiència

Respecte als mecanismes de funcionament del club, n'apuntem els trets principals: a) atesa la quantitat d'alumnat a la Facultat d'Educació de la Universitat d'Alacant, es crearen grups entre 3 i 4 alumnes amb la condició que cada u triara un ítem de lectura diferent; b) cada 15 dies hi havia una sessió d'1h a classe per a analitzar aspectes diversos per als quals el docent-mediador oferia algunes pistes prèvies: sessió 1: caracterització general de l'ítem i elements del llenguatge icònic del còmic (prèviament a una primera lectura); sessions 2 i 3: consideracions sobre components vinculables amb l'*educació literària*; sessió 4: aprofundiment en el llenguatge del còmic (amb la perspectiva d'una segona lectura completa); sessió 5: conclusions sobre l'experiència i perspectives futures; c) cada 15 dies, però amb setmanes alternants a les que tenien lloc a l'aula, reunió de cada grup d'acord amb la mateixa estructura descrita suara a manera de preparació.

#### 4. RESULTATS

D'acord amb la numeració de les preguntes de l'enquesta indicades en 3.2.:

1. Sí: 75% No: 15 % Indiferent: 10%

2. La majoria de l'alumnat (77%) indica que la combinació d'imatge i text resulta més productiva per a la interpretació dels continguts. En la part negativa, una sèrie de comentaris (38%) focalitzen sobre l'escassa importància que es concedeix a l'aprenentatge de la lectura d'imatges, ja que es confon el fet d'estar sotmesos constantment a estímuls visuals amb la capacitat de descodificar-los quan s'integren en un artefacte cultural.

3. La percepció general de l'alumnat és que perceben que el còmic és, essencialment, de temàtica infantil i no per a adults (67%).

4. Hi destaquen les 2 temàtiques següents: còmic per a treballar valors amb xiquets (79%) i feminisme (38%).

5. Sí: 71% No: 12% Indiferent: 17%

6. La resposta que més hi destaca (56%) remarca la seguretat que ofereix la mediació del docent com a persona experimentada en la lectura perquè ajude a resoldre els dubtes a mesura que apareixen i no a posteriori o, encara pitjor, focalitzant soles en aspectes teòrics.

7. Per contrast amb la visió socialitzadora, cal parar atenció al fet que una certa quantitat d'enquestats (36%) apunta que el plaer per la lectura, l'obtenen en bona mesura de considerar-la com una activitat individual i intransferible.

8. Sí: 81% No: 14% Indiferent: 5%

9. La resposta més habitual (60%) és que la comprensió de l'ítem esdevé més profunda i completa.

10. Sí: 80 No: 6% Indiferent: 14%

#### 5. CONCLUSIONS

A partir dels resultats indicats, constatem que: a) l'alumnat se sent més motivat pel fet de treballar amb una lectura diferent; b) la lectura compartida amb un mediador contribueix a augmentar la seguretat en la interpretació del que es llig; c) l'anàlisi comparativa de les iteracions narratives que ofereixen la literatura i el còmic permeten meditar sobre les tangencialitats entre ambdós; d) l'atenció a un mitjà híbrid com ara el còmic potencia la multimodalitat; e) els trets interdisciplinars del llenguatge prototípic del còmic permeten a l'alumnat atényer un repertori d'eines comunicatives més variat; f) l'experiència

ens permet establir una sèrie (ací, simplificada) de criteris per a conformar un cànon didàctic, els quals remetent a factors de caire qualitatiu (s'ha de prendre en compte l'estatus crític), pragmàtics (s'ha d'atendre a l'adequació als interessos i les capacitats de l'alumnat, així com als aspectes ideològics), lingüísticoliteraris (s'ha d'observar l'enfocaments interdisciplinar) i iconogràfics (s'ha d'examinar el desplegament de la denominada *solidaritat icònica*).

## 6. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA

| PARTICIPANT DE LA XARXA              | TASQUES QUE DESENVOLUPA   |
|--------------------------------------|---|
| 1. Baile López, Eduard               | Coordinador de la xarxa i docent-mediador del club de lectura en les assignatures 17105 i 17513 |
| 2. Contreras de la Llave, Natalia    | Col·laboració en el disseny de l'experiència  |
| 3. Gallo León, José Pablo            | Assessorament en el disseny de l'experiència  |
| 4. Ortiz Hernández, Francisco Javier | Docent-mediador del club de lectura en les assignatures 11973 i 12057                           |
| 5. Sanchis Amat, Víctor Manuel       | Docent-mediador del club de lectura en l'assignatura 17530                                      |
| 6. Serna Rodrigo, Rocío              | Docent-mediadora del club de lectura en l'assignatura 17530                                     |
| 7. Soler Quílez, Guillermo           | Docent-mediador del club de lectura en l'assignatura 17530                                      |
| 8. Pérez Martín, Daniel              | Col·laboració en el disseny de l'experiència  |
| 9. Pomares Puig, María Pilar         | Assessorament en el disseny de l'experiència  |

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

Carreño, Ó. (2012). *Clubes de lectura*. Barcelona: UOC.

Cerrillo, P. *et al* (2002). *Libros, lectores y mediadores: la formación de los hábitos lectores como proceso de aprendizaje*. Conca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Cerrillo, P. (2012). Educación literaria y canon escolar de lecturas. *Boletín Leer.es*, 73, 1-17.

Chambers, A. (2017). *Dime. Los niños, la lectura y la conversación*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.

García, S. (2010). *La novela gráfica*. Bilbao: Astiberri.

Groensteen, T. (2006). *Un objet culturel non identifié*. Madrid: Fragua.

Kress, G. & Van Leeuwen, T. (2001). *Multimodal Discourse. The Modes and Media of Contemporary Communication*. Londres: Arnold.

Lewis, C. S. (2000). *La experiencia de leer*. Barcelona: Alba Editorial.

Pizzino, C. (2016). *Arresting Development. Comics at the Boundaries of Literature*. Austin (Texas): University of Texas Press.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

Baile-López, E. (2019). Una propuesta inicial de canon para analizar la literatura desde el cómic. En: V. M. Sanchis Amat, L. Palomo Alepuz & A. Andúgar Soto (Eds). *Además de la palabra. Aproximaciones interdisciplinarias a los estudios literarios* (pp. 235-246). Alacant: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

Baile-López, E. & Rovira-Collado, J. (2019). *Monogràfic "Còmic y educación"* (Coords). *Tebeosfera*, 10(3). En:  
[https://www.tebeosfera.com/documentos/editorial\\_para\\_tebeosfera\\_tercera\\_epoca\\_10.html](https://www.tebeosfera.com/documentos/editorial_para_tebeosfera_tercera_epoca_10.html)

## **88. Diseño y elaboración de material didáctico individual para la toma de datos en las prácticas de campo del Grado en Geología (UA)**

Jaime Cuevas González<sup>1</sup>; José Miguel Andreu Rodes<sup>2</sup>; José Francisco Baeza Carratalá<sup>3</sup>; Idael Francisco Blanco Quintero<sup>4</sup>; Hugo Corbí Sevilla<sup>5</sup>; Davinia Díez-Canseco<sup>6</sup>; Alice Giannetti<sup>7</sup>;  
José Delgado Marchal; Miguel Fernández Mejuto

*jaime.cuevas@ua.es<sup>1</sup>; andreu.rodes@ua.es<sup>2</sup>; jf.baeza@ua.es<sup>3</sup>; if.blanco@ua.es<sup>4</sup>;  
hugo.corbi@ua.es<sup>5</sup>; davinia.diezcanseco@ua.es<sup>6</sup>; alice.giannetti@ua.es<sup>7</sup>*

*Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

En el ámbito de las Ciencias de la Tierra existe una gran diversidad de metodologías para la obtención de información científica. Éstas abarcan desde el trabajo experimental en laboratorio hasta la toma directa de datos en afloramientos naturales con metodologías de trabajo de campo. En el marco de las prácticas de campo en la docencia universitaria es necesario formar y entrenar al alumnado en el uso y manejo de todas estas metodologías, en particular las basadas en la observación directa para la caracterización de las rocas y sus elementos. Se propone la elaboración de una colección de tablas en tarjetas imprimibles de pequeño formato donde se refleje una síntesis de las metodologías de campo no instrumentales así como la incorporación de esquemas, escalas, gráficos y ábacos de clasificación que faciliten la identificación de los elementos de las rocas naturales, además de permitir realizar caracterizaciones semicuantitativas por comparación visual de las propiedades las rocas. Esta experiencia educativa ha sido evaluada positivamente entre el alumnado del Grado en Geología de la Universidad de Alicante, destacando tanto su utilidad como la autonomía que ofrece en los trabajos de campo docentes.

**Palabras clave:** Ciencias de la Tierra, Geología de Campo, Trabajo Individual, Iniciación a la Investigación

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

El trabajo de campo es una de las tareas principales de la investigación geológica. Pocas son las disciplinas de esta ciencia que no requieren de esta metodología. A excepción de las ramas más teóricas de la ciencia geológica, el estudio de la Tierra y sus materiales requiere de las observaciones de campo, tanto para la contextualización de sus objetos de estudio, como para la obtención de los materiales que posteriormente son sometidos al análisis experimental. Por ello, son comunes a todas las ramas de la Geología los procedimientos empleados para la identificación de rocas, que cuando se realizan durante las campañas de campo deben ser procedimientos sencillos y rápidos a la vez que precisos y rigurosos con los criterios estándar de clasificación y con su nomenclatura.

La necesidad de elaborar material didáctico individual para la toma de datos en campo dentro del contexto de la docencia universitaria del Grado en Geología de la Universidad de Alicante surge con una doble intencionalidad. Por un lado, agilizar el trabajo durante las prácticas en lo que respecta a las metodologías de identificación de rocas, base fundamental de cualquier práctica de campo, permitiendo aprovechar más eficientemente el tiempo de la práctica dedicado a los contenidos específicos según la asignatura. Por otro lado, tratar de que el uso de este material didáctico dé al alumnado cierto grado de independencia durante el trabajo de campo, abriendo la posibilidad desde un punto de vista docente de usar metodologías de investigación autónoma durante la práctica. Esta independencia del alumnado en los trabajos de campo permite abordar por el profesorado formatos de trabajo docentes basados en la resolución de problemas o desarrollo de pequeñas investigaciones (Thompson, 1974; Barros *et al.* 2012). En este sentido, se pretende promover el espíritu investigador de los alumnos y alumnas que les ayude en sus investigaciones personales, tanto en las que se desarrollan durante el Grado (p. ej., los trabajos de fin de grado) como en postgrado.

### 1.2 Revisión de la literatura

Para la elaboración de esta propuesta se procedió a la revisión de la bibliografía referente a las metodologías de campo específicas de identificación para los tres principales grupos de rocas (sedimentarias, ígneas y metamórficas). En este sentido es notable la poca visibilidad que existe de este material en publicaciones científicas o educativas, aunque es abundante en

publicaciones web como blogs o páginas personales, tanto de profesionales de la geología o educación en Ciencias de la Tierra como de aficionados. Hay que destacar la presencia en literatura científica de numerosos trabajos enfocados al diseño de material de toma de datos individual en el campo de la Geotecnia e Ingeniería Geológica (p.ej. Bieniawski, 1989; Marinós, 2010; Hoek *et al.* 2013), los cuales consideran los tipos rocosos y su naturaleza, aunque su enfoque principal es hacia métodos específicos de esas ramas de la investigación geológica.

Para mantener el máximo rigor en los contenidos y atendiendo a los sistemas de clasificación vigentes se recurrió a los manuales generales de los distintos tipos de rocas que actualmente son usados en la formación universitaria. De esta forma, para el caso de las rocas sedimentarias se consultaron los recursos ofrecidos en Tucker (2009) y Tucker (2003), donde se tratan específicamente las estrategias metodológicas de identificación de rocas sedimentarias en campo y que consideran los trabajos clásicos, pero vigentes, de Wentworth (1922), Dunham (1962), Zuffa (1980) y Pettijohn (1987). En todos estos trabajos se abarca la clasificación que es usada en la actualidad para las rocas sedimentarias, tanto carbonáticas como no carbonáticas. Por otro lado, para las rocas ígneas y metamórficas se consultaron los manuales de referencia Fettes *et al.* (2007) y Winter (2013), atendiendo asimismo a las propuestas de estrategias de identificación de rocas en campo de Jerram y Petford (2011) y Hollocher (2014). La nomenclatura de rocas ígneas y metamórficas fue revisada con la propuesta por la subcomisión sobre la sistemática de las rocas ígneas de la Unión Internacional de Ciencias Geológicas (IUGS) que se ofrece en el trabajo de Le Maître *et al.* (2005).

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo general de este trabajo es elaborar material didáctico individual en forma de colección de esquemas, ábacos y escalas de clasificación impresas en formato tarjeta, para que pueda ser distribuido entre el alumnado del Grado en Geología de la Universidad de Alicante y de otros grados con asignaturas relacionadas con la Geología. Como objetivos específicos, en primer lugar se pretende agilizar la metodología de identificación de rocas en campo, la cual es común a la mayoría de disciplinas de la Geología y es la parte fundamental de la mayoría de procedimientos tanto experimentales como de muestreo en los trabajos de campo geológicos. En segundo lugar, se pretende mejorar la autonomía en los trabajos de campo con

el fin de promover el espíritu investigador entre el alumnado de cara a futuros trabajos de campo tanto en el Grado como en actividades de carácter investigador del posgrado. Las asignaturas donde se pretende introducir este material docente son las que se describen en el apartado 2.1 que abarcan principalmente los dos semestres del segundo y tercer curso del Grado en Geología.

## 2. MÉTODO

### 2.1 Descripción del contexto y de los participantes

Esta iniciativa surge entre el profesorado del Grado en Geología perteneciente al departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Universidad de Alicante. Los integrantes pertenecen a las áreas de conocimientos de Estratigrafía, Geodinámica Externa, Paleontología y Petrología y Geoquímica. Este profesorado está encargado de las asignaturas Estratigrafía, Sedimentología, Geomorfología, Fundamentos de Hidrogeología, Paleontología, Petrología Ígnea y Metamórfica, Petrología Sedimentaria y Geoquímica y Prospección Geoquímica del Grado en Geología, así como de las asignaturas básicas de Geología de los grados de Biología y Ciencias del Mar.

| PRIMER CURSO  |                                    | SEGUNDO CURSO          |                         | TERCER CURSO                   |                                     | CUARTO CURSO                     |            |
|---------------|------------------------------------|------------------------|-------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|------------|
| SEMESTRE 1    | SEMESTRE 2                         | SEMESTRE 3             | SEMESTRE 4              | SEMESTRE 5                     | SEMESTRE 6                          | SEMESTRE 7                       | SEMESTRE 8 |
| Matemáticas I | Matemáticas II                     | Estratigrafía          | Sedimentología          | Geología Estructural I         | Geología Estructural II             | Optativa 1                       | Optativa 2 |
| Física I      | Física II                          | Cristalografía         | Mineralogía             | Geo. Histórica y Regional      | Geofísica y Prospección Geofísica   | Fundamentos Hidrogeología        | Optativa 3 |
| Química I     | Química II                         | Paleontología          | Geomorfología           | Petrología ígnea y metamórfica | Geoquímica y Prospección Geoquímica | Recursos Minerales y Energéticos | TFG        |
| Biología I    | Operaciones Básicas de Laboratorio |                        |                         |                                | Petrología sedimentaria             | Geol. Aplicada a la Ingeniería   | TFG        |
| Geología I    | Geología II                        | Técnicas Cartográficas | Cartografía Geológica I | Cartografía Geológica II       | Cartografía Geológica III           | Proyectos                        | TFG        |

MÓDULO BÁSICO
  MÓDULO FUNDAMENTAL
  MÓDULO COMPLEMENTARIO
  MÓDULO AVANZADO:

Figura 1. Estructura de los estudios del Grado en Geología de la Universidad de Alicante. Los círculos rojos señalan las asignaturas de las que están encargados los integrantes del trabajo y donde será usado el material didáctico individual propuesto. Los círculos azules señalan otras asignaturas del Grado donde también podrá ser usado el material didáctico.



En todas estas asignaturas hay una parte de los créditos ECTS prácticos que se desarrollan sobre el terreno y son evaluados con trabajos derivados de estas prácticas. Estas asignaturas representan casi la mitad del módulo fundamental del Grado en Geología (Fig. 1). Asimismo, en el módulo básico y el complementario del Grado se encuentran los cursos introductorios de Geología y las cartografías respectivamente, los cuales también cuentan con créditos ECTS prácticos que se desarrollan en trabajos de campo y donde el material didáctico individual propuesto en este trabajo será de gran utilidad. Por último, en el módulo avanzado está el Trabajo de Fin de Grado en el que alumnas y alumnos desarrollan un proyecto de investigación geológica y donde el material didáctico también puede ser usado.

Aunque cada asignatura conlleva tareas propias con metodologías particulares referentes a cada disciplina todas ellas presentan como elemento común la identificación de rocas sobre afloramientos rocosos naturales. Esta metodología común y transversal, aunque conceptualmente es sencilla, exige el correcto manejo de la nomenclatura básica y de los sistemas de clasificación vigentes para cada uno de los grandes tipos de rocas: ígneas, metamórficas y sedimentarias. En este contexto surge la iniciativa propuesta en este trabajo, para facilitar al alumnado un material didáctico de uso individual que dé un rápido acceso a los contenidos para la clasificación de rocas durante las salidas de campo, de forma que se agilice el trabajo específico de cada asignatura.

## 2.2 Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para proceder a la evaluación, durante el curso académico 2019-2020 se realizará la distribución del material didáctico individual entre el profesorado y el alumnado de las asignaturas donde se implante. Asimismo, como instrumento de evaluación se repartirán cuestionarios que permitan valorar la percepción, tanto de profesorado como alumnado, de la aplicación de dicho material durante el desarrollo de las prácticas de campo. La información recopilada en estos cuestionarios será revisada por el equipo de esta iniciativa para mejorar y optimizar los contenidos incluidos en el material didáctico.

El cuestionario de evaluación consiste en un conjunto de seis preguntas para contestar en una escala lineal de 1 a 5, donde 1 es “totalmente en desacuerdo”, 2 “desacuerdo”, 3 “neutral”, 4 “de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”. Las cuestiones que se plantean en el cuestionario en torno al material didáctico individual propuesto en este proyecto son las siguientes:

1. Resulta útil para agilizar la identificación de rocas durante los trabajo de campo

2. Aumenta la autonomía durante el desarrollo de trabajos de campo
3. Aumenta el interés y/o motivación por la Geología de campo
4. El material didáctico es innecesario ya que tiene los mismos contenidos que se imparten en clase
5. El material didáctico será de utilidad en futuros trabajos de posgrado o en investigaciones personales
6. Se debe ampliar la colección de tarjetas de material didáctico con más contenidos aplicables en campo

En este conjunto de cuestiones se pretenden abordar tres ítems fundamentalmente:

- a. Utilidad del material didáctico: cuestiones 1 y 2
- b. Motivación despertada por el material didáctico: cuestiones 3 y 5
- c. Proyección de futuro de la experiencia educativa: cuestión 6

Con el objetivo de detectar cuestionarios contestados de forma inconsistente se planteó la cuestión 4, donde una contestación positiva sería contradictoria con el resto del cuestionario.

### 2.3 Descripción de la experiencia

Para la realización de esta iniciativa, en primer lugar se procedió a la identificación de las asignaturas con créditos ECTS evaluables en prácticas de campo donde es necesaria la identificación de rocas sobre afloramientos naturales. Posteriormente, se procedió a la recopilación de los contenidos relacionados con las metodologías de identificación de rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias, seleccionando preferentemente aquel material gráfico en forma de esquemas, escalas y ábacos cuyo contenido era común a todas las asignaturas implicadas. Este material fue maquettato en pequeñas tarjetas imprimibles de forma que sean fácilmente transportable. Para el diseño de las tarjetas se utilizó software de diseño vectorial para obtener la máxima nitidez en la impresión de las tarjetas. Para el caso de la clasificación de rocas clásticas (Fig. 2) se elaboraron tramas para la comparación visual de sedimentos con ayuda de lupa de mano, las cuales llegan a resoluciones en torno a las 100  $\mu\text{m}$  (0,1 mm) que deben ser visibles en la tarjeta impresa. Por ello, se usaron impresoras de inyectores con resoluciones de 600 ppp, evitando en todo caso la impresión láser, ya que en tramas micrométricas no consigue mostrar los patrones a esos tamaños tan pequeños. En las tarjetas de la colección se ha incluido el logo de la Universidad de Alicante para mantener el espíritu corporativo de la universidad en todo el material didáctico generado.

### 3. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados de este proyecto, Por un lado, se ofrece la descripción de las tarjetas diseñadas como material didáctico individual, y por otro los resultados de la evaluación de la percepción del alumnado sobre su uso en trabajos docentes de campo.

#### 3.1 Colección de tarjetas de material didáctico individual

Los materiales que se presentan en este trabajo consisten en una colección de tarjetas de formato 60x90 y 120x90 mm concebidas para ser incluidas en el material de campo, como por ejemplo la libreta de campo, de forma que su uso sea ágil a la hora de proceder a la identificación de un tipo de roca o en el propio proceso de caracterización y muestreo de materiales rocoso para su posterior estudio en laboratorio. A continuación, se procede a describir cada una de las tablas diseñadas:

##### 3.1.1 Tarjeta para muestreo y uso general (tamaño 60x90 mm)

Para esta tarjeta se ha optado por un diseño muy simple y espaciado, ya que su función es servir de escala para las fotografías tomadas durante los trabajos de campo. Esta tarjeta puede ser empleada prácticamente en cualquier disciplina de la Geología que contenga actividades de campo, ya que presenta una gran versatilidad, tanto para afloramientos rocosos como para muestras. De esta forma se ha incluido en el anverso junto a la escala centimétrica un espacio delimitado para poder situar elementos de pequeño tamaño, como minerales, fósiles o muestras de pequeñas estructuras.

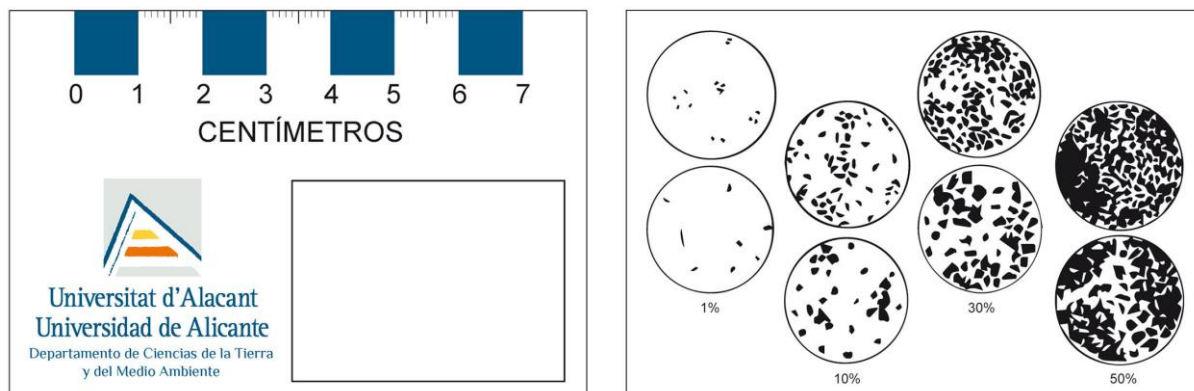


Figura 2. Tarjeta para muestreo y uso general. Izquierda (anverso): escala centimétrica y espacio reservado para ubicar muestras de pequeño tamaño. El uso de esta cara de la tarjeta está destinado a la fotografía durante los trabajos de campo de muestras y elementos geológicos sobre afloramiento rocoso. Derecha (reverso): tabla de clasificación porcentual de elementos visibles sobre una roca o sedimento.

En el reverso de la tarjeta se incluye una tabla de clasificación porcentual de elementos. Este tipo de tablas de estimación visual aproximada son necesarias en campo, ya que permiten dar valores semicuantitativos de proporciones de elementos durante las descripciones de los materiales rocosos. Este tipo de tabla de estimación es muy versátil ya que permite trabajar en aproximaciones de abundancia de cualquier elemento, como por ejemplo cantidad de porosidad visible, cantidad de un mineral determinado o distribución espacial de cualquier elemento en la superficie de una roca o sedimento. De hecho, las estimaciones realizadas por investigadores experimentados usando este tipo de tablas se consideran estimaciones semicuantitativas confiables y reproducibles. De esta manera, esta tabla de clasificación porcentual de elementos es válida tanto en rocas ígneas, como metamórficas o sedimentarias. Existen numerosas propuestas de tablas de estimación de proporción y para este trabajo se ha usado la versión de Terry y Chilingarian (1955). Este sistema de clasificación porcentual va a tener un papel importante en el uso de muchas de las tablas de clasificación de la colección de tarjetas que se ofrecen en este trabajo.

### 3.1.2 Tarjeta de clasificación de sedimentos y rocas clásticas (tamaño 60x90 mm)

Para este diseño se ha procurado condensar en una sola tarjeta la información necesaria para hacer una clasificación y caracterización lo más completa posible de rocas sedimentarias no carbonáticas (Fig. 3). La información mostrada en esta tarjeta será usada fundamentalmente en las asignaturas Estratigrafía, Sedimentología y Petrología Sedimentaria, aunque puede ser empleada de forma transversal en el resto de asignaturas con prácticas de campo. Para el anverso de la tarjeta se ha incluido la nomenclatura de sedimentos junto con las proporciones de escala para poder hacer mediciones directas. Para sedimentos cuyos clastos estén por encima de los 2 mm (200  $\mu$ m) se dispone en el lado superior una escala centimétrica donde se indican los umbrales de tamaño para las distintas nomenclaturas según el tamaño de clasto (tamaño de grano). Para los tamaños por debajo de 2 mm se facilita un esquema de distintas tramas para hacer la comparación con ayuda de la lupa de mano. En este caso, se dispone una pequeña cantidad de sedimento sobre la tarjeta y la comparación se hace observando con lupa

el sedimento superpuesto al esquema de trama, pudiendo así distinguir y diferenciar tamaños en torno a las 100  $\mu\text{m}$ . En la misma cara de la tarjeta aparecen las escalas de redondez y selección, ambos atributos necesario para la correcta nomenclatura de un sedimento clástico junto con el tamaño de grano. La elección de las escalas de redondez y selección se tomaron de Tucker (2009), mientras que las nomenclaturas y umbrales de tamaños de granos fueron tomados de la clasificación de Wentworth (1922), el cual es un sistema que aún sigue vigente en los estudios de petrología sedimentaria (Tucker 2003, 2009).

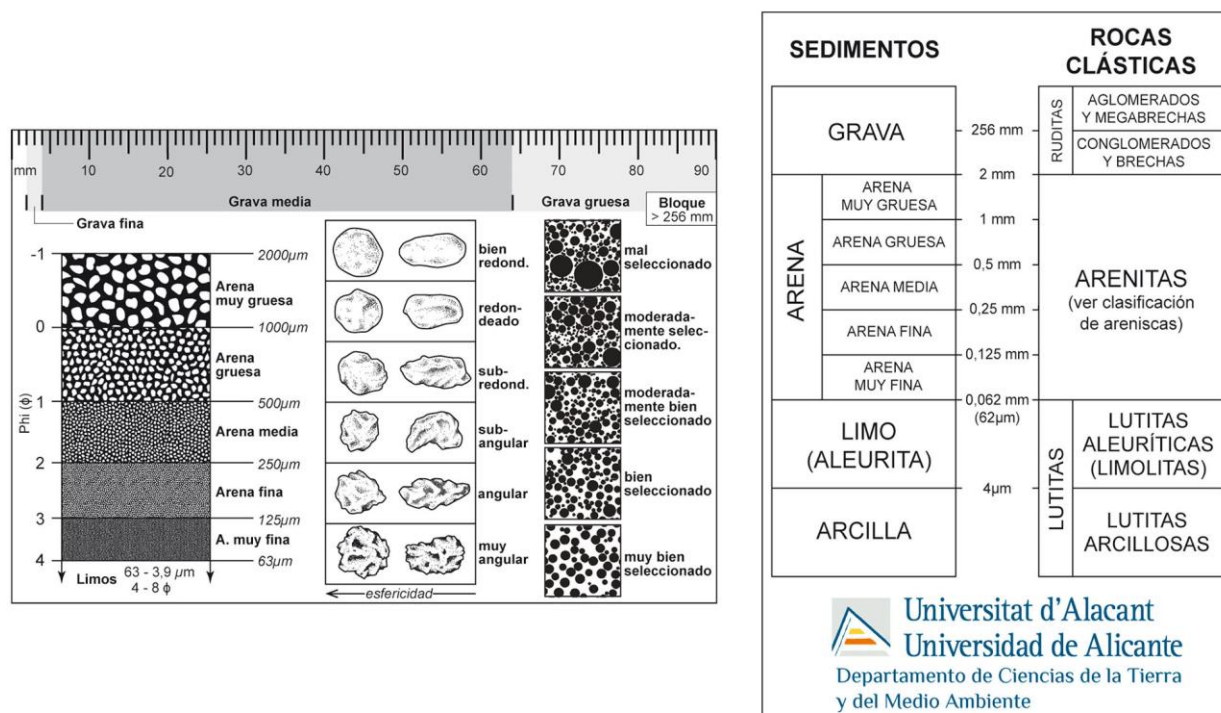


Figura 3. Tarjeta de clasificación de sedimentos y rocas clásticas. Izquierda (anverso): textura y tamaño de grano de sedimentos. Derecha (reverso): correspondencia de nomenclatura entre sedimentos y rocas clásticas.

En el reverso de la tarjeta se ofrece una tabla de comparación de la nomenclatura que se usa para sedimentos y rocas clásticas sedimentarias, ya que ambos materiales geológicos se ordenan por los mismos umbrales de tamaño de los clastos que los componen. Para esta tabla se ofrece principalmente la nomenclatura de sedimentos y rocas con clastos por encima de 2 mm, ya que van a ser los elementos que más habitualmente se van a observar durante el trabajo de campo.

### 3.1.3 Tarjeta de clasificación de rocas carbonáticas y areniscas (tamaño 120x90 mm)

En esta tarjeta se incluye información complementaria a la de las rocas clásticas, que permite precisar más su clasificación atendiendo a la naturaleza de sus componentes (Fig. 4). Las clasificaciones de esta tarjeta están enfocadas principalmente a las asignaturas de Sedimentología y Petrología Sedimentaria, aunque pueden ser de utilidad también en Estratigrafía, Paleontología y Geomorfología, además de las asignaturas del módulo básico del Grado en Geología.

En la clasificación de las rocas clásticas (o rocas sedimentarias) se usan criterios diferentes según la abundancia o no de minerales carbonáticos (calcita fundamentalmente). De esta manera, cuando la composición de la roca es en su totalidad de naturaleza carbonática, se habla de rocas carbonáticas (generalmente conocidas como rocas calizas), donde uno de los sistemas de clasificación más usados es el de Dunham (1962), el cual es el que se ha incluido en las tarjetas. Esta clasificación se basa en la relación que hay entre la matriz y los clastos de la roca, de la cual deriva la nomenclatura necesaria para caracterizar este tipo de rocas. Por otro lado están las rocas clásticas donde el componente en minerales carbonáticos es menor o inexistente, en cuyo caso se usa el anverso de la tarjeta donde se encuentra la clasificación de las areniscas. Para esta clasificación se usa la procedencia de los componentes, así como un valor porcentual según la naturaleza de los mismos (cuarzo, feldespato, fragmentos de roca y matriz) para lo cual es útil el uso complementario del reverso de la tarjeta de muestreo y uso general (Fig. 2). Para esta clasificación se han incluido dos de los sistemas de clasificación vigentes más utilizados en la actualidad (Tucker, 2003). El primero de ellos es de Pettijohn (1987) basado en la naturaleza de sus componentes, mientras que el segundo es de Zuffa (1980) y está basado en la procedencia de los componentes. Empleando estos dos sistemas de clasificación se abarca todo el rango de nomenclatura necesario para la correcta clasificación de las rocas sedimentarias basada en observaciones de campo.

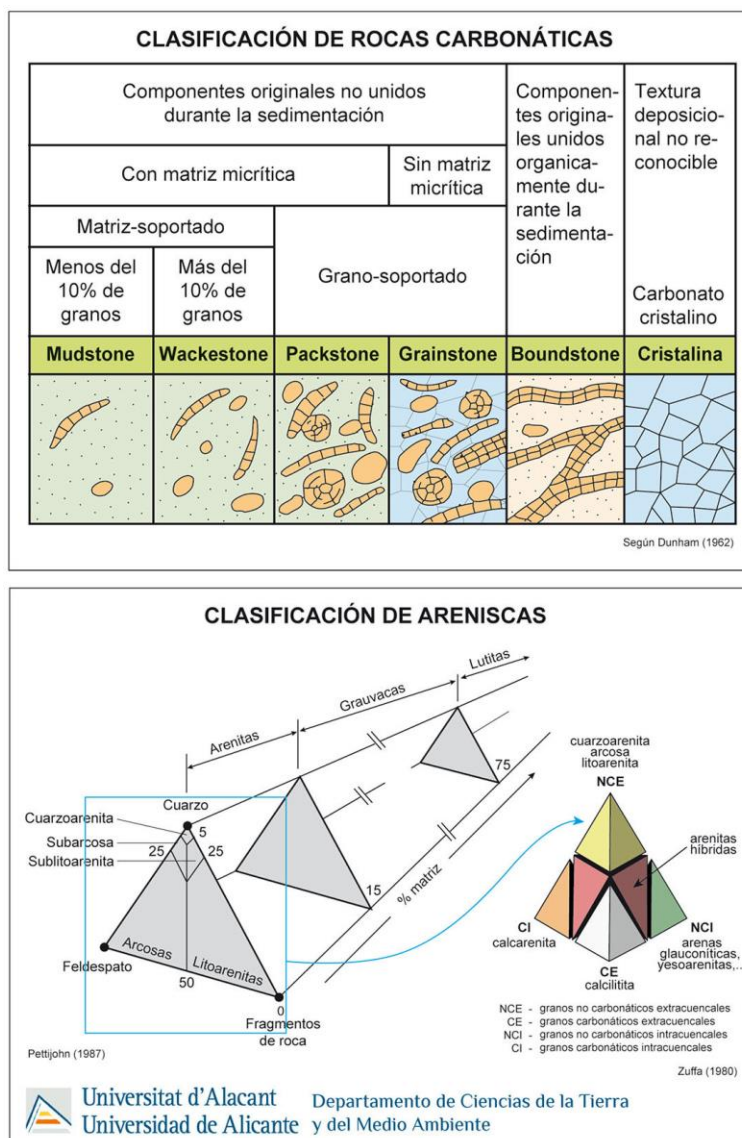


Figura 4. Tarjeta de clasificación de rocas carbonáticas y areniscas. Arriba (anverso): clasificación de rocas carbonáticas basada en la relación entre clastos y matriz según Dunham (1962). Abajo (reverso): clasificación de areniscas basada en la naturaleza de sus componentes según Pettijohn (1987) y Zuffa (1980).

| CLASIFICACIÓN DE ROCAS METAMÓRFICAS |                 |  |  |  |
|-------------------------------------|-----------------|--|--|--|
| ESTRUCTURA                          | TEXTURA         | PROPIEDADES CARACTERÍSTICAS  |  | MINERALOGÍA  |
| FOLIADA                             | GRANO FINO      | - Brillo mate<br>- Superficie de fractura muy plana<br>- Minerales no visibles   |  | Minerales identificables sólo con DRX  |
|                                     |                 | - Brillo sedoso<br>- Fractura crenulada<br>- Minerales visibles de escala microscópica   |  | Puede empezar el desarrollo de mica y hornblenda visibles                      |
|                                     | GRANO GRUESO    | - Granos minerales individuales con orientación subparalela<br>- Fractura en forma de lámina ondulada<br>- Aparecen porfiroblastos<br>- Foliación muy fina           |  | Mica - abundante<br>Cuarzo - común<br>Feldespato - discreto<br>Hornblenda      |
|                                     |                 | - Capas alternantes y subparalelas de minerales claros y oscuros<br>- Foliación gruesa<br>- Fractura en bloques  |  | Feldespato - abundante<br>Cuarzo - común<br>Mica - común<br>Hornblenda - común |
| NO FOLIADA                          | GRANULAR MASIVO | - Cristales entrelazados<br>- Reacciona al HCl<br>- Se raya con vidrio   |  | Calcita  |
|                                     |                 | - Cristales casi equigranulares<br>- Fracturas a través de los minerales, no a su alrededor<br>- Aspecto sub-vítreo<br>- Tacto suave en comparación con una arenisca |  | Cuarzo   |

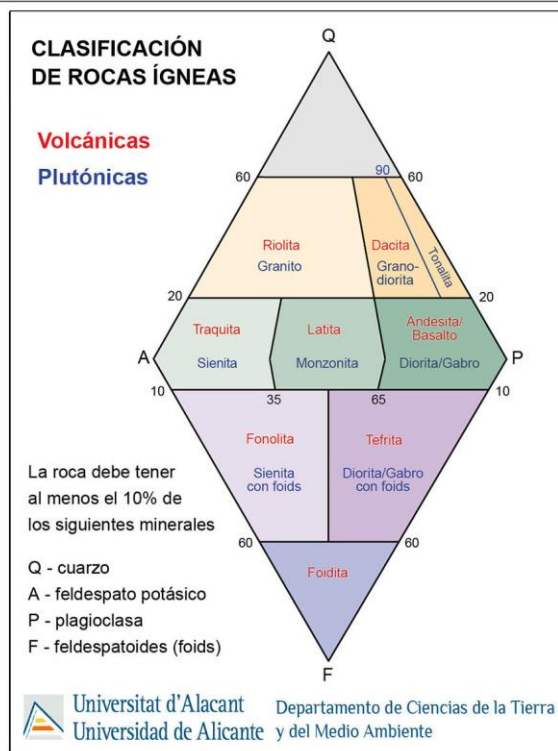


Figura 5. Tarjeta de clasificación de rocas ígneas y metamórficas. Arriba (anverso): clasificación de rocas metamórficas. Abajo (reverso): clasificación de rocas ígneas basada en el diagrama QAPF.

### 3.1.4 Tarjeta de clasificación de rocas ígneas y metamórficas (tamaño 120x90 mm)

Dado el carácter singular que tienen algunas tipologías de rocas ígneas y metamórficas, para su clasificación se han elegido los sistemas de caracterización y nomenclatura de los tipos más generales y abundantes. Esta tarjeta de clasificación es de especial relevancia en la asignatura de Petrología Ígnea y Metamórfica y de interés transversal en los créditos de



campo de las asignaturas de los módulos básico, complementario y avanzado del Grado en Geología. En el anverso de la tarjeta está el sistema de clasificación de rocas metamórficas según sus propiedades características y su mineralogía (Fig. 5). En esta tabla se indican de manera breve y concisa las características diagnósticas de cada tipo de roca metamórfica, atendiendo a su estructura, textura, propiedades características y mineralogía. Este resumen de caracteres diagnósticos se ha hecho siguiendo las descripciones para rocas metamórficas de Fettes *et al.* (2007) y Winter (2013), atendiendo a las estrategias de caracterización en campo específicas sugerida en el trabajo de Hollocher (2014).

En el reverso de la tarjeta se muestra la clasificación de las rocas ígneas, tanto volcánicas como plutónicas, según los porcentajes de sus componentes minerales (Fig. 5). Para el correcto uso de esta tarjeta en campo será necesaria la tabla de clasificación porcentual de elementos que aparece en el reverso de la tarjeta de muestreo y uso general (Fig. 2), para poder establecer los porcentajes de minerales según el sistema QAPF (Fig. 5). Este sistema de clasificación es el establecido internacionalmente por la IUGS para la nomenclatura de rocas ígneas (Le Maître *et al.* 2005; Winter, 2013), del que se ha elegido la versión simplificada de Jerram y Petford (2011) propuesta para su uso específico en trabajos de campo.

### 3.2 Resultados de la evaluación de la experiencia educativa

Debido a que el desarrollo del presente proyecto ha sido simultáneo a las asignaturas del curso académico 2018-2019 con créditos de campo evaluables donde se pretende implantar el material didáctico, no se ha podido realizar una evaluación detallada para cada asignatura en donde se pretende implantar este material (ver Fig. 1): en el momento de finalización de este proyecto ya se habían realizado todas las campañas de campo de estas asignaturas. Con el objetivo de obtener unos primeros datos sobre la percepción de la experiencia por parte del alumnado, se ha distribuido el cuestionario de evaluación descrito en el epígrafe 2.2 entre alumnas y alumnos de los últimos cursos donde se están realizando actividades de investigación docente en proyectos de carácter personal, como los Trabajos de Fin de Grado, o prácticas docentes extracurriculares en campañas veraniegas (p.ej. excavaciones paleontológicas estivales, cursos de verano, etc.), contextos docentes donde ha sido necesario llevar a cabo tareas de identificación de rocas sobre afloramientos rocosos naturales. De esta manera el material didáctico individual ha podido ser testeado de forma general por parte del

alumnado del Grado en Geología de la Universidad de Alicante en trabajos de campo, permitiendo comprobar si se alcanzan los objetivos del presente proyecto (epígrafe 1.3).

La evaluación de la experiencia se realizó sobre un grupo de 13 alumnas y alumnos del Grado en Geología de la Universidad de Alicante que tuvieron la oportunidad de usar el material didáctico individual entre junio y agosto de 2019 (Trabajos de Fin de Grado y campañas veraniegas de trabajo docente).

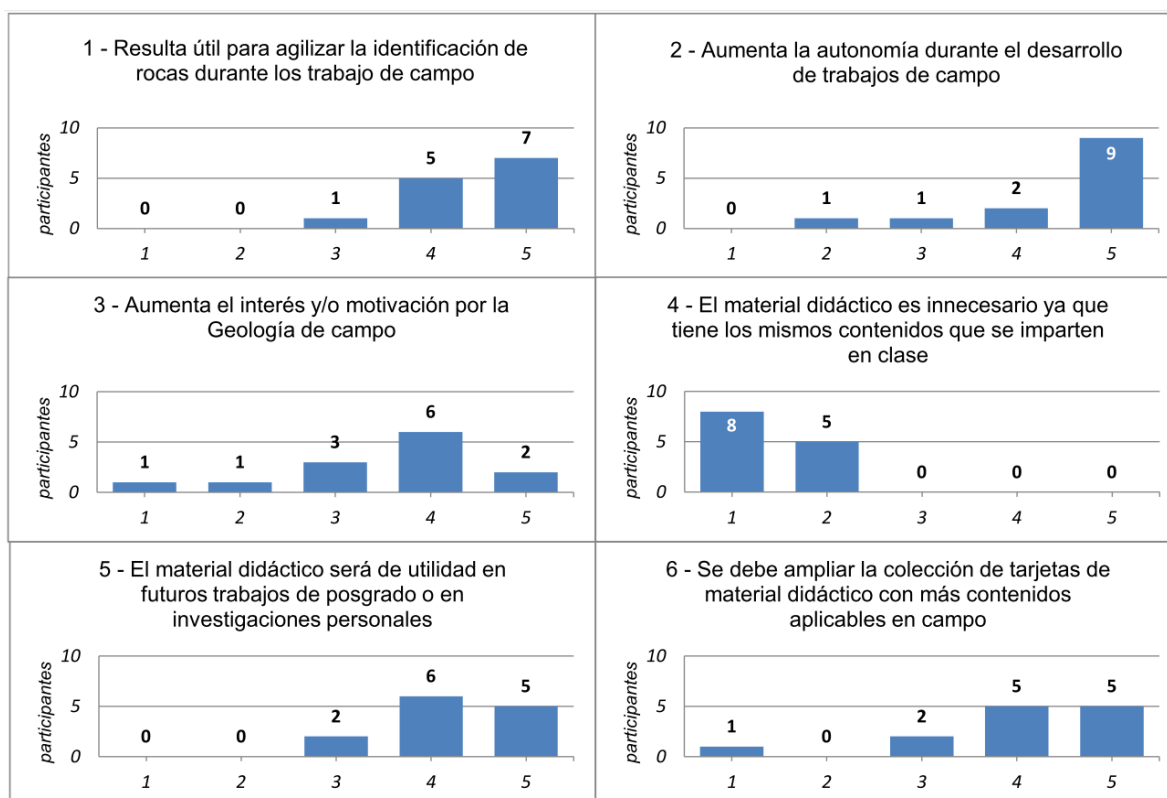


Figura 6. Resultados de los cuestionarios de evaluación del material didáctico individual elaborado en este proyecto. Se indican los resultados detallados para cada una de las seis preguntas del cuestionario. El cuestionario fue cumplimentado por 13 alumnos y alumnas (N=13) del Grado en Geología de la Universidad de Alicante. El eje X de cada gráfico representa las opciones de respuesta siguiendo una escala lineal de 1 a 5, donde 1 es “totalmente en desacuerdo”, 2 “desacuerdo”, 3 “neutral”, 4 “de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”.

En las figuras 6 y 7 se pueden ver los resultados de la evaluación. Una primera aproximación a estos resultados permite comprobar la validez de los datos al no haber acuerdo (respuesta negativa) con la cuestión 4, la cual fue planteada para valorar la consistencia de las respuestas ya que es contradictoria con el resto del cuestionario. Esto indica la coherencia de criterio de los encuestados a la hora de responder las preguntas y, por tanto, la validez de la prueba de

evaluación. Con respecto al resto de cuestiones, las respuestas positivas oscilan entre 61,5% y el 92,3% del total de encuestados (Fig. 7), mostrando que en las cuestiones 1, 2, 3, 5 y 6 son contestadas positivamente por la mayoría de encuestados

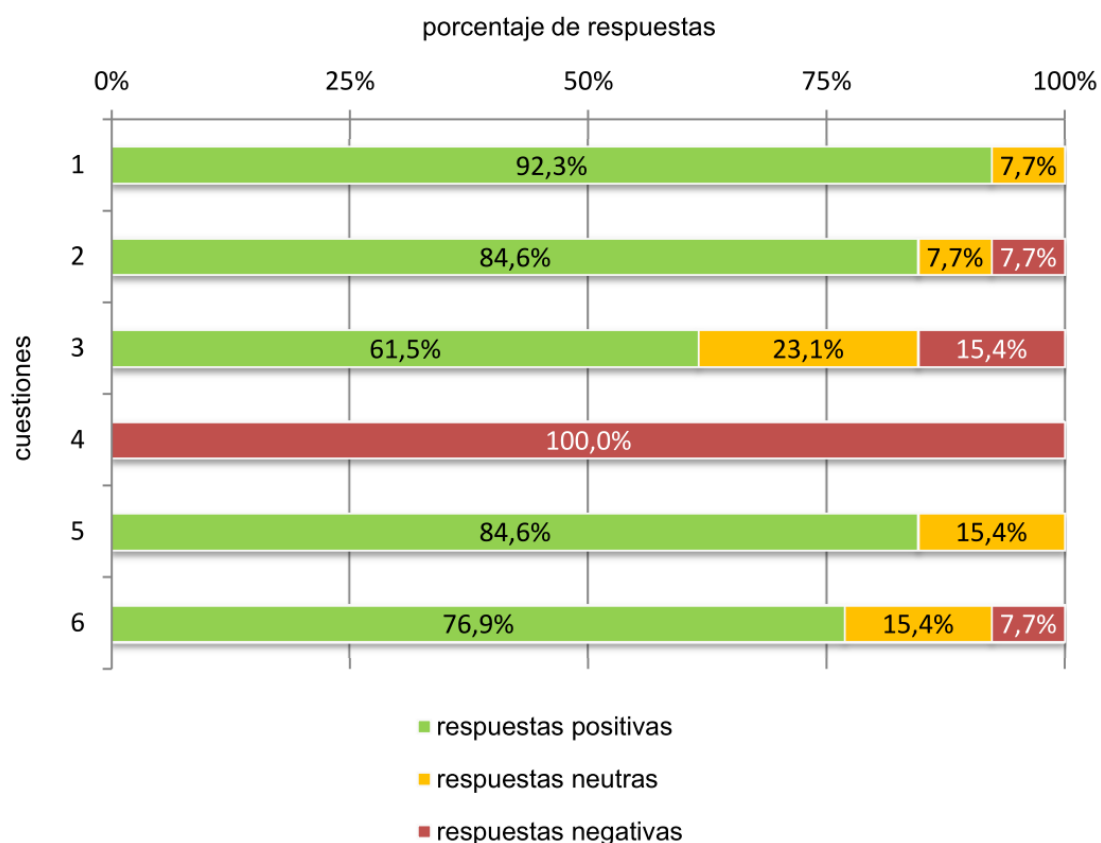


Figura 7: Resultado en porcentaje de los cuestionarios de evaluación del material didáctico. El enunciado de las cuestiones puede ser consultado en la figura 6. Para simplificar la información se han agrupado las respuestas a cada una de las seis cuestiones en tres categorías: respuesta positiva (suma de las respuestas 1 y 2 de la escala lineal, expresada en porcentaje del total de respuestas), respuesta negativa (suma de las respuestas 4 y 5 de la escala lineal, expresada en porcentaje del total de respuestas) y respuesta neutra (respuesta 3 de la escala lineal, expresada en porcentaje del total de respuestas).

Analizando los resultados atendiendo a los ítems que son abordados en el cuestionario, se observa que respecto a la utilidad del material didáctico (ítem *a* abordado en las cuestiones 1 y 2; ver epígrafe 2.2) se apoya favorablemente con el 92,3% y 84,6% de respuestas positivas. Esto indica una percepción muy favorable del alumnado sobre la utilidad y la autonomía que ofrece el material didáctico individual durante los trabajos geológicos de campo. En cuanto a la motivación que despierta el material didáctico en el alumnado (ítem *b* abordado en las

cuestiones 3 y 5; ver epígrafe 2.2) las respuestas positivas son del 61,5% y 84,6% del total. Aquí se observa una percepción más moderada sobre la motivación personal que pueda crear el material didáctico individual en los trabajos de campo aunque la mayoría está de acuerdo en el uso que se le pueda dar en proyectos de investigación personales más allá de las asignaturas del grado. En cuanto a la proyección de futuro de esta experiencia educativa (ítem *c* abordado en la cuestión 6; ver epígrafe 2.2) el 76,9% del alumnado encuestado apoya que el material didáctico se amplíe en el futuro con nuevos contenidos.

De los resultados derivados de la evaluación de la experiencia educativa se comprueba la buena aceptación que tiene la propuesta de material didáctico individual de este proyecto entre el alumnado del Grado en Geología de la Universidad de Alicante. Este primer acercamiento positivo a la aplicación en campo por parte del alumnado del material didáctico sirve de punto de partida para la implantación sistemática en las asignaturas en las que participan los autores del presente trabajo (epígrafe 2.1) en el curso 2019-2020. Al final de ese curso académico se repetirá el proceso de evaluación, esta vez organizado por cada una de las asignaturas donde se implante el uso del material didáctico, donde se ampliará el espectro de encuestados al profesorado y que permitirá analizar la percepción directa del docente sobre el alumnado en el contexto de las asignaturas completas. Esto permitirá mejorar y ampliar los contenidos del material para los cursos sucesivos.

#### **4. CONCLUSIONES**

El reconocimiento de rocas en campo es una de las metodologías comunes a muchas de las disciplinas de las Ciencias de la Tierra. Para una correcta clasificación e identificación de las características principales de una roca es necesario el dominio de los sistemas de clasificación vigentes, por ello el material didáctico individual para reconocimiento de rocas supone un apoyo para el trabajo de campo del alumno, que le facilita de manera rápida y de fácil manejo los contenidos mínimos necesarios para el reconocimiento y clasificación de rocas sobre afloramientos naturales.

Para este cometido se ha diseñado un conjunto de tarjetas de pequeño formato que contienen de manera sintética los sistemas de clasificación para rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas para su implantación como material didáctico en asignaturas con créditos ECTS evaluables en prácticas de campo donde es necesaria la identificación de rocas sobre afloramientos rocosos. En el conjunto de tarjetas se incluye como herramientas básicas la

clasificación porcentual de elementos, metodología fundamental para caracterizar cualquier tipo de roca, así como escalas gráficas útiles en el muestreo de rocas o elementos geológicos (fósiles, minerales, etc.) para el posterior estudio en laboratorio. Este material didáctico pretende poner a disposición del alumnado una herramienta de uso autónomo para reconocer rocas sin ayuda del profesorado, lo que se reflejará en una mayor dinamización de las prácticas y trabajos docentes en campo. Del mismo modo, con el uso autónomo de este material se pretende promover el espíritu investigador del alumnado, tanto en las prácticas docentes que estén enfocadas a la resolución de problemas en campo, en los trabajos de fin de grado, como en los temas de investigación que se aborden durante la formación de postgrado. Los resultados de la evaluación de esta experiencia educativa reflejan una buena acogida entre el alumnado del material didáctico individual, sobre todo respecto a su utilidad y en la autonomía que ofrece durante los trabajos de identificación de rocas en campo.

## **5. PREVISIÓN DE CONTINUIDAD**

El material didáctico desarrollado en este trabajo será usado en las salidas de campo de las asignaturas mencionadas en el epígrafe 2.1. Para valorar la correcta implementación de este material se procederá a la evaluación de la percepción por el profesorado y alumnado durante el curso 2019-2020 en dichas asignaturas del Grado en Geología y los grados con competencias afines (Biología y Ciencias del Mar). Si los resultados son satisfactorios, cabría la posibilidad de continuar con este proyecto aumentando los contenidos del material didáctico y hacerlo extensivo a otras asignaturas con metodologías de campo más específicas y, por consiguiente, participar en futuras ediciones del Programa Redes.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b>   | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>                                       |
|---------------------------------|--|
| Jaime Cuevas González           | Coordinación general del trabajo                                   |
| José Miguel Andreu Rodes        | Asesoramiento en la selección de contenidos de rocas sedimentarias |
| José Francisco Baeza Carratalá  | Asesoramiento en la selección de contenidos de rocas sedimentarias |
| Idael Francisco Blanco Quintero | Asesoramiento en la selección de contenidos                        |

|                      |  |
|----------------------|--|
|                      | de rocas ígneas y metamórficas                                     |
| Hugo Corbí Sevilla   | Diseño y maquetación del material didáctico individual             |
| Davinia Díez-Canseco | Diseño y maquetación del material didáctico individual             |
| Alice Giannetti      | Asesoramiento en la selección de contenidos de rocas sedimentarias |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Barros, J. F., Almeida, P. A., y Cruz, N. (2012). Fieldwork in geology: teachers' conceptions and practices. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 47, pp. 829-834.
- Bieniawski, Z. T. (1989). *Engineering rock mass classifications: a complete manual for engineers and geologists in mining, civil, and petroleum engineering*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Dunham, R. J. (1962). Classification of carbonate rocks according to depositional textures. En W. E. Ham (Ed.), *Classification of Carbonate Rocks—A Symposium* (pp. 108-121 ). Oklahoma: American Association of Petroleum Geologists.
- Fettes, D. J., Desmons, J., Árkai, P., Brodie, K. y Bryhni, I. (2007). *Metamorphic rocks: a classification and glossary of terms*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hoek, E., Carter, T. G., y Diederichs, M. S. (2013). Quantification of the geological strength index chart. En L. Olson, C. Samson y S. D. McKinnon, S. (Eds.) *47th US rock mechanics/geomechanics symposium*. California: American Rock Mechanics Association.
- Hollocher, K. (2014). *A pictorial guide to metamorphic rocks in the field*. Londres: CRC Press.
- Jerram, D. y Petford N. (2011) *The Field Description of Igneous Rocks*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- Le Maître, R. W., Streckeisen, A., Zanettin, B., Le Bas, M. J., Bonin, B., y Bateman, P. (2005). *Igneous rocks: a classification and glossary of terms: recommendations of the International Union of Geological Sciences Subcommission on the Systematics of Igneous Rocks*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Marinos, P. V. (2010). New proposed GSI classification charts for weak or complex rock

- masses. *Bulletin of the Geological Society of Greece*, 43(3), pp. 1248-1258.
- Pettijohn, F. J., Potter, P. E., y Siever, R. (1987). *Sand and sandstone*. New York: Springer-Verlag
- Terry, R. D. y Chilingarian, G. V. (1955). Summary of "Concerning some additional aids in studying sedimentary formations" by M.S. Shvetsov. *Journal of Sedimentary Petrology*, 25, pp. 229-234.
- Thompson, D. B. (1974). Types of geological fieldwork in relation to the objectives of teaching science. *Geology*, 6, pp. 52-61.
- Tucker, M. E. (2003). *Sedimentary rocks in the field*. New Jersey: John Wiley & Sons.
- Tucker, M. E. (2009). *Sedimentary petrology: an introduction to the origin of sedimentary rocks*. Oxford: Blackwell Science Ltd.
- Wentworth, C.K. (1922). A scale of grade and class terms of clastic sediments. *Journal of Geology*, 30, pp. 377-392.
- Winter, J. D. (2013). *Principles of igneous and metamorphic petrology*. Harlow: Pearson education.
- Zuffa, G. G. (1980). Hybrid arenites; their composition and classification. *Journal of Sedimentary Research*, 50 (1), pp. 21-29.





## **89. Desarrollo de competencias de innovación para el fomento del espíritu emprendedor en estudiantes de educación superior**

J.M. De Haro García<sup>1</sup>; T. Pozo Rico<sup>2</sup>; M.J. Mira Galvañ<sup>3</sup>; E. Andreu Cabrera<sup>4</sup>; R. Gilar Corbi<sup>5</sup>;  
A.B. Corral Granados<sup>6</sup>; R. Poveda Brotons<sup>7</sup>; J. L. Castejón Costa<sup>8</sup>

<sup>1</sup> *jm.deharo@ua.es*

<sup>2</sup> *teresa.pozo@ua.es*

<sup>3</sup> *jose.galvan@ua.es*

<sup>4</sup> *eliseo.andreu@ua.es*

<sup>5</sup> *raquel.gilar@ua.es*

<sup>6</sup> *anabelgranados@ua.es*

<sup>7</sup> *rosa.poveda@ua.es*

<sup>8</sup> *jl.castejon@ua.es*

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En este proyecto, se realizan los trabajos previos para la elaboración de una acción formativa que permita desarrollar el comportamiento innovador, por parte de cualquier profesor de educación superior. Para ello, se ha probado una metodología basada en el entrenamiento de la habilidad de cuestionamiento, a partir del modelo ADN de la innovación de Dyer, Gregersen & Christensen, (2008), y tomando como base la herramienta "The Question Formulation Technique", de Rothstein & Santana, (2011). Esta metodología se ha probado en cuatro grupos del grado de magisterio, dos de ellos pertenecientes a dos condiciones experimentales (estándar y con refuerzo), y los otros, pertenecientes a las condiciones de dos grupos de control distintos (con intervención alternativa y sin ella). En todos se han medido antes y después de la intervención, indicadores de comportamiento innovador, y otros factores personales (mentalidad, pasión, y perseverancia entre otros). En esta fase del proyecto, se presentan los resultados de este piloto, y se analizan las implicaciones para el diseño de programas de intervención para la mejora de la innovación en estudiantes de educación superior.

**Palabras clave:** Innovación, creatividad, competencias, entrenamiento, cuestionamiento.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema / Cuestión

En las últimas décadas se ha evidenciado la importancia de la inclusión de formación específica para el desarrollo de competencias en los currículums universitarios con el objetivo de facilitar la inserción laboral y propiciar la excelencia y el espíritu innovador y emprendedor en el alumnado universitario. Ciertamente, desde el mundo profesional se están valorando las cualidades de personas que sean capaces de articular con éxito la competencia de la Innovación. Además, dicha competencia es clave para el fomento del Espíritu emprendedor, tan importante en la progresión profesional del alumnado universitario en el siglo XXI.

Sin embargo, a pesar de que una de las 7 competencias clave del sistema educativo español establecidas por la LOMCE (2015), es la “iniciativa y espíritu emprendedor”, y que en otras fuentes de carácter internacional como por ejemplo “Partnership for 21century learning”, se incluye la “creatividad” entre las 4 competencias que deberán enseñarse en el futuro, en los actuales planes de estudio, no se incluyen acciones formativas que entrenen este conjunto de comportamientos en los alumnos, ni tampoco preparen a los docentes para ello.

Existe por tanto una necesidad formativa en este campo que necesita ser cubierta previa delimitación no sólo de los contenidos, sino de una metodología de eficacia probada. En este proyecto, se realizan los trabajos previos para la elaboración de una acción formativa que permita desarrollar el comportamiento innovador, por parte de cualquier profesor de educación superior.

El foco de la presente investigación es el entrenamiento de la competencia Innovación como base para el fomento del Espíritu emprendedor en el alumnado universitario de tal manera que en un futuro éste pueda articular dicha competencia para su inserción laboral o progresión en el desarrollo de su carrera profesional.

Por último, cabe reseñar que los universitarios que egresan de las aulas con un buen dominio en competencias tales como las que son objetivo de estudio en este trabajo contribuyen al desarrollo económico y son parte del progreso de la ciencia, la tecnología, la cultura, los valores sociales y en general todo lo que conduce al bienestar y progreso de nuestra sociedad. Es por eso que a través de esta investigación manifestamos nuestro compromiso y apuesta por la formación plena y competencial del alumnando.

## 1.2 Revisión de la literatura.

Tras realizar una revisión de las diferentes fuentes documentales, podemos afirmar que existe un gran interés en el ámbito académico por la investigación sobre las competencias específicas que ayuden al estudiante universitario a hacerse un hueco en el mundo laboral.

En España, cabe destacar la *Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*. Este documento sienta las bases sobre las competencias básicas que se deben trabajar en las edades tempranas hasta llegar a la universidad.

En el marco europeo de Educación Superior, se plantea como uno de los retos más importantes, la inserción del alumnado graduado en el circuito de trabajo. Para conseguir este objetivo esencial, el profesorado ha desarrollado numerosas líneas de investigación, que pretenden encontrar las claves para el fomento del espíritu emprendedor mediante la identificación de las competencias clave.

Entre otras, las bases de datos consultadas han sido Psicodoc, CSIC y PsycINFO. En ellas encontramos ciertas obras de relevancia que nos servirán de referente en nuestra investigación.

Como ejemplo, destacamos la obra de Dyer, J. H., Gregersen, H. B. y Christensen, C. (2008) *Entrepreneur behaviors, opportunity recognition, and the origins of innovative ventures*, publicada en la revista científica *Strategic Entrepreneurship Journal*. En ella se estudian las estrategias innovadoras de los sujetos, al examinar los atributos de los "emprendedores innovadores". Concretamente en este trabajo, desarrollan una teoría según la cual los emprendedores innovadores difieren de los ejecutivos en cuatro patrones de comportamiento a través de los cuales obtienen información: cuestionando; observando; experimentando; y tejiendo redes de ideas. Sostienen finalmente que la capacidad de uno para generar ideas novedosas para nuevos negocios innovadores, es una función de los comportamientos que desencadenan procesos cognitivos para producir ideas de negocios novedosas.

Pol, A. P., Moreno, J. J. y Oliver, M. P. (2009), en la Revista *Psicothema*, publicaron el artículo *Las competencias genéricas en la educación superior. Estudio comparativo entre la opinión de empleadores y académicos*. Este artículo analiza y compara los puntos de vista de los empleadores y académicos sobre la importancia de las habilidades genéricas en la capacitación de graduados y el nivel

adquirido en la educación superior.

Hemos obtenido información relevante en artículos cuya temática es similar al estudio realizado. Sobrado, L.M. y Fernández, E. (2010), en su artículo Competencias emprendedoras y desarrollo del espíritu empresarial en los centros educativos, publicada por la revista científica Educación XXI, propugnan la teoría de que al combinar el potencial educativo y el científico mediante el desarrollo de competencias emprendedoras, se posibilitará el aprovechamiento de los resultados académicos y los logros de la investigación científica para alcanzar progresos en el avance, innovación y mejora de la sociedad actual.

Otra de las obras que nos motivó a investigar sobre las competencias relacionadas con la innovación y la creatividad del alumnado universitario, fue el trabajo de Rothstein, D., & Santana, L.

(2011). Make just one change: Teach students to ask their own questions, publicada por *Harvard Education Press*. En este documento, defienden que formular las propias preguntas es "la habilidad más esencial para aprender", y una que debe enseñarse a todos los estudiantes. Además, los autores presentan la Técnica de formulación de preguntas, un protocolo conciso y poderoso que permite a los estudiantes formular sus propias preguntas, mejorar sus preguntas y diseñar estrategias para utilizarlas.

Alda, R., Villardón, L. y Elempuru, I. (2012), en su artículo Propuesta y validación de un perfil de competencias de la persona emprendedora. Implicaciones para la formación, publicado en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, presentan la propuesta validada de un perfil de competencias de la persona emprendedora. Para ello partieron de las fases del proceso emprendedor y de las funciones implicadas en cada una, con el objetivo de identificar las tareas implicadas en cada función y, por ende, las competencias específicas del emprendedor. Como conclusión, se obtuvo que la propuesta de perfil competencial es una herramienta fundamental para el diseño de la formación de emprendedores, a la vez que supone un primer paso en la planificación de dicha formación, ya que facilita el establecimiento de metas educativas y de propuestas metodológicas para su logro.

Fuente, J. De la, Vera, M. M. y Cardelle, M. (2012) publicaron en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, su artículo Contributions to education from the Psychology of Innovation and Entrepreneurship, in today's knowledge society. En este trabajo se resalta la importancia de la creatividad, innovación y emprendimiento en la sociedad del conocimiento, así como

las aportaciones de la psicología al I+D+i. Entre otras cuestiones, se justifica por qué la Sociedad del Conocimiento necesita personas con creatividad, innovación y emprendimiento. Al tiempo, se aborda la necesidad y aportaciones de la Psicología de la Innovación y del Emprendimiento a los procesos educativos centrados en el desarrollo de estas competencias.

Un artículo relacionado con nuestro tema de investigación es Educar en creatividad: Un programa formativo para maestros de educación infantil basado en el juego libre, de Jiménez, L., y Muñoz, M. D. (2012), y publicado en *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*. El objetivo de esta investigación fue doble: conocer los conceptos erróneos que tienen los profesores preescolares sobre la educación para la creatividad y, desarrollar un curso de capacitación práctica, basado en técnicas de juego libre, que puedan aplicar en su profesión. Los resultados mostraron una gran cantidad de creencias incorrectas, especialmente las aplicadas, con respecto al diseño de una situación de juego libre utilizada como recurso para mejorar la creatividad, que se modificó después de experimentar el curso de capacitación.

Otro interesante artículo es Desarrollo de competencias emprendedoras: Un análisis explicativo con estudiantes universitarios, de los autores Espíritu R., González R.F. y Alcaraz E. (2012). Aquí se analiza el grado de competencias emprendedoras que tienen los estudiantes universitarios así como el rol que juegan los docentes, con el fin de conocer si se está incentivando la actitud emprendedora entre sus estudiantes.

Gutierrez, C., Salmeron, P. Martin, A. Y Salmerón, H. (2013), en su artículo Efectos directos e indirectos entre estilos de pensamiento, estrategias metacognitivas y creatividad en estudiantes universitarios, publicado en *Anales de Psicología*, afirman que ciertos estudios en el campo de la psicología educativa, han indicado que los estilos de pensamiento están relacionados con las estrategias metacognitivas y la creatividad. Los resultados indican que: i) Los estilos de pensamiento judicial y legislativo (Sternberg, 1998) contribuyen al uso de estrategias metacognitivas de manera directa y positiva, y estos estilos contribuyen a la creatividad de manera indirecta y positiva; ii) Las estrategias metacognitivas contribuyen a la creatividad de manera directa y positiva. Sin embargo, no se encontró una relación directa entre los estilos de pensamiento y la creatividad.

El artículo titulado Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: Un desafío pendiente, de Villaroel, V. y Bruna, D. (2014), publicado en la Revista científica

*Psicoperspectivas*, realiza una reflexión sobre el modelo de competencias en la educación integral de los estudiantes de enseñanza superior. Se obtienen como conclusiones, que la incorporación de las competencias genéricas en educación superior requiere que los docentes se actualicen en metodologías de enseñanza y evaluación, incorporen actividades prácticas donde observen el despliegue de las competencias esperadas en la asignatura, cuenten con mayor tiempo de preparación de clases, construyan evaluaciones auténticas y entreguen retroalimentación permanente a los estudiantes.

Monteiro, R., Silveiro, C. y Daniel, F. (2015) , en *Social representations of male and female entrepreneurship: A research with students*, publicado en *Psicologia em Estudo*, afirman que se entiende el emprendedurismo como un proceso socialmente construido por cogniciones sociales y prácticas cotidianas que forman y son formadas por las relaciones de género. El objetivo del estudio fue conocer las representaciones sociales del emprendedurismo, una actividad generalmente formulada como masculina.

Por otro lado, Pagés, T. Et al. (2016), publicaron en la revista *Aloma*, el artículo titulado *La innovación como competencia docente en la universidad: innovación orientada a la mejora de aprendizaje*. Se trata de un estudio que contrasta la perspectiva docente y discente en relación a la competencia de innovación docente, para diseñar la formación docente, mejorar la calidad del profesorado y mejorar los resultados de aprendizaje de sus alumnos.

Algunos artículos como *Teaching practices for creativity at university: A study in Portugal and Brazil*, de los autores Morais, M. F., Azevedo, I., Fleith, D.S. Alencar, E. M. L., Almeida, L. S. Araújo, A. M. (2017), publicado en *Paidéia: Cadernos de Psicologia e Educação*, sostienen que la creatividad está actualmente considerada como aspecto esencial en la Educación Superior.

Sin embargo, existe discrepancia entre la necesidad de creatividad y lo que la universidad ofrece. En líneas generales, los resultados mostraron efectos de interacción significativos entre las variables país y área curricular para la mayoría de los factores evaluados: fomento de nuevas ideas, entorno para la expresión de ideas e interés en el aprendizaje del estudiante.

Así mismo, el artículo titulado *Diseño y Validación de un Instrumento de Evaluación de Competencias para la Gestión de la Carrera Emprendedora*, de Sánchez. M.F. y Suárez, M. (2017) y publicado en *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, recoge el intento de diseñar un instrumento para evaluar las competencias que están presentes en la carrera emprendedora y

que permiten gestionar los talentos conducentes al éxito en el mundo empresarial.

Otro artículo interesante sobre la importancia de identificar las competencias emprendedoras, es el de Makhamed, Y. y Bendassolli, P.F. (2017), titulado *Evidências de validade de um inventário de competências empreendedoras para empresários juniores*, publicada en la revista científica *Psico-USF*. Este artículo tuvo como objetivo para verificar las evidencias de validez de un inventario de competencias empresariales para empresarios jóvenes en Brasil. Los hallazgos sugirieron que el inventario presentaba evidencias de validez para el uso en la medición de las competencias empresariales en un contexto de capacitación empresarial.

El artículo científico *Creativity and innovation: skills for the 21st Century*, elaborado por Nakano, T.C. y Wechsler, S. M. (2018) y publicado en *Estudos de Psicologia (Campinas)*, destaca que creatividad e innovación son habilidades esenciales para el siglo XXI, constituyéndose en aspectos positivos del individuo, valorados, cada vez más, en diferentes contextos.

Paralelamente, otro de los trabajos que nos ha sido de utilidad para centrar nuestra investigación es el estudio desarrollado por el Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad, titulado *Competencias y habilidades del alumnado egresado de la universidad de Alicante*. La visión de los empleadores (2010). Sus autores resaltan que facilitar el acceso al mercado laboral de los estudiantes en base a una oferta formativa adecuada, integral y de calidad, es un compromiso esencial para la Universidad de Alicante. En este contexto, es fundamental conocer las necesidades e inquietudes de los agentes que constituyen el tejido productivo de nuestro ámbito geográfico. Para ello, y con la finalidad de mejorar la calidad de las enseñanzas universitarias llevó a cabo un estudio sociológico para conocer la opinión de las empresas e instituciones de nuestro entorno respecto a las competencias y habilidades del alumnado egresado, la evaluación de las prácticas formativas y la situación actual del mercado laboral. El objetivo principal de este estudio fue analizar, desde el punto de vista del ámbito empresarial, los factores que facilitan la incorporación de los egresados y egresadas al mercado laboral.

Entre las fuentes documentales, también encontramos el Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente de la Universidad Complutense de Madrid, titulado *El impulso del emprendimiento como competencia transversal en los estudiantes del Grado de Trabajo Social*, de Munuera Gómez, M. P. (2017). Como indica su autora, la universidad se encuentra en una posición muy aventajada para promover las competencias relacionadas con la innovación y el espíritu empresarial. Estas

competencias deben favorecer el emprendimiento social relacionado con el desarrollo social y humano, para la realización de una sociedad más equitativa y participativa desde distintas iniciativas que motiven la participación y la cooperación en esta sociedad desde sus instituciones. La responsabilidad social de la universidad, puede encontrarse en esta función ya que se ha potenciado la adquisición de competencias profesionales.

### 1.3 Propósito.

El propósito del presente estudio es probar una metodología para el desarrollo de la competencia Innovación como base para el fomento del Espíritu emprendedor, entendido éste como la capacidad para anticiparse a los problemas, promover el cambio y buscar oportunidades de mejora permanente.

Por tanto, se establece como objetivo general: *probar un modelo de desarrollo de la competencia Innovación en el aula*, basado en el uso del cuestionamiento, como base del proceso creativo, para 2 condiciones distintas: estándar (sólo formación) y con apoyo (formación más plan de acción). Si los resultados obtenidos son positivos, se pretende *elaborar un “pack formativo”*, que pueda ser utilizado por cualquier docente de enseñanza superior tras un entrenamiento básico.

Como objetivos específicos, se establecen los siguientes:

Objetivo 1: Mostrar si se producen o no cambios en los indicadores de comportamiento innovador autoevaluado, tras la intervención formativa en Técnicas de cuestionamiento.

Objetivo 2: Analizar las relaciones entre las variables personales medidas y la variable dependiente (estilo innovador-ejecutivo).

Como hipótesis del estudio, se plantean las tres siguientes:

Hipótesis 1: La intervención basada en la práctica del cuestionamiento (aplicación de la "Question Formulation Technique"), produce mejoras en la dimensión de comportamiento innovador.

Hipótesis 2: La mejora producida en la dimensión de comportamiento innovador, será mayor en la condición de refuerzo, que en la estándar y en la de los grupos de control.

Hipótesis 3: Las dimensiones de las variables personales medidas (pasión y perseverancia), se relacionan de distinta manera con el comportamiento innovador (I), y con el comportamiento ejecutivo (E). En concreto se espera una mayor asociación en sentido positivo, entre pasión e I, y entre perseverancia y E.



## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el segundo semestre del curso 2018-2019 se llevó a cabo un estudio para determinar la eficacia de una intervención de formación basada en el uso de la estrategia "The Question Formulation Technique" como recurso para desarrollar la creatividad y la innovación en varios grupos de alumnado en la asignatura "Psicología de la Educación" de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante.

Los criterios de inclusión en la investigación fueron los siguientes :

Estudiantes universitarios matriculados en la materia de psicología de la educación de primer curso del grado de maestro en educación primaria en la UA.

Estudiantes que brinden su autorización y consentimiento expreso para participar en el estudio.

Estudiantes de los distintos grupos experimentales con una participación en las distintas condiciones de intervención mayor al 85% del mismo

Los criterios de exclusión fueron los siguientes:

Estudiantes que no respondan a todas las preguntas de todos los instrumentos administrados

Estudiantes que no completen totalmente los cuestionarios

Se trató por tanto de un muestreo de carácter no probabilístico, en la que se participó de forma voluntaria respetando los requisitos éticos de la UA y la actual legislación de protección de datos.

La muestra inicial fue de 123 estudiantes procedentes de primer curso del grado de magisterio en primaria de la Universidad de Alicante. 69 % eran mujeres (n=86) y el resto hombres (31%, n=37). Finalmente, y tras la mortandad muestral, al final de la investigación se contó con un total de 47 participantes, 30 mujeres (68%) y el resto 17 hombres (32%).

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Para llevar a cabo el estudio se utilizaron dos cuestionarios: la adaptación al español de la escala Grit-S (Arco-Tirado et al., 2018) y la escala The Innovative Behaviour Scale (Dyer et al., 2008) traducida al español y codificada en el estudio como Ejec-Innova.

La escala Grit-S es una adaptación de la escala original traducida al español Grit-O de 12 ítems (Duckworth y col., 2007). Se trata de una escala de autoinforme compuesta de 8 ítems con 5 valores

politómicos distintos de respuesta (1 Muy parecido a mí, 2 Bastante parecido a mí, 3 Un poco como yo, 4 Poco parecido a mí y 5 En absoluto se parece a mí).

La escala está conformada por dos dimensiones con 4 ítems cada una: perseverancia en el esfuerzo (perseveracia) y consistencia en los intereses (pasión). La perseverancia indica la tendencia a trabajar de forma constante superando dificultades y durante largos periodos de tiempo, y la pasión hace referencia a la tendencia mantenerse en los intereses y no cambiarlos. Ambas dimensiones conforman una nueva dimensión global, Grit, capaz de predecir el rendimiento. Este instrumento arroja niveles de consistencia interna adecuados, tanto para las subescalas como para la escala total (Fernández-Martín et al., 2017).

The Innovative Behaviour Scale está basada en el modelo del ADN del innovador de Dyer, Gregersen y Christensen, quienes establecen 5 habilidades clave que utilizan los líderes innovadores: Asociar, Cuestionar, Observar, Trabajar en Red y Experimentar.

La escala está formada por 20 ítems agrupados en 4 subescalas: cuestionar, observar, experimentar y networking. Cada ítem tiene formato escala LÍkert de 7 puntos (1. Completamente de acuerdo,...7 completamente en desacuerdo). La versión inglesa de la escala muestra buenos niveles de consistencia interna para cada una de las distintas subescalas.

### 2.3. Procedimiento

Se utilizó un diseño cuasi-experimental, con medidas pre-test y post test con una distancia aproximada entre cada administración de tres meses. Se establecieron 4 condiciones distintas: un grupo control puro y tres condiciones experimentales (estándar, con refuerzo y brainstorming). La variable independiente fue el uso de la estrategia de desarrollo de la creatividad y la innovación The Formulation technique (Rothstein y Santana, 20119).

La intervención se llevó a cabo entre los meses de marzo a mayo. Las medidas de resultado fueron recogidas al inicio del estudio, en el mes de abril, y al final de este, en el mes de mayo.

En un primer momento se desarrolló una sesión explicativa a los distintos grupos que participarían en la investigación explicando el motivo de este, informando si participarían en la condición control o en una de las distintas condiciones experimentales y solicitando su participación y autorización voluntaria y expresa para realizarla.

El alumnado que dio su consentimiento para la participación en el estudio respondió en esta

primera sesión a los instrumentos que estaban alojado en una plataforma Moodle habilitada para este efecto. La condición post-test se realizó usando también la plataforma Moodle tres meses más tarde.

Se establecieron cuatro grupos en las que se llevó a cabo distintas condiciones de intervención: control, intervención standard (haciendo uso de la técnica “brainstorming” como desarrollo de la creatividad), intervención I (con la aplicación de la técnica The Question Formulation Tecnique) y de intervención reforzada (uso de la técnica The Question Formulation tecnique más la realización de un proyecto de innovación guiado).

La técnica QFT, costa de 6 pasos, en los que a partir del planteamiento de la pregunta de partida (Question Focus), los alumnos trabajan de manera individual produciendo preguntas segun las reglas establecidas, las numeran, las mejoras, categorizan, las transforman, priorizan y establecen como aplicarlas al problema, para acabar haciendo un balance reflexivo sobre todo el proceso. Un ejemplo de Question focus utilizada fue: "creatividad y enseñanza aprendizaje". La diferencia fundamenteal con respecto a otras técnicas más tradicionales de solución de problemas abiertos como por ejemplo el brainstorming, es que en la QFT, las propuestas no son enunciados, sino preguntas. El coordinador del proyecto, realizó una formacio nesoecífica sobre esta técnica en la Graduate School of Education de la Universidad de Harvard.

Para los grupos en los que se realizaba una intervención se diseñaron tres problemas concretos relacionados con los contenidos prácticos de la Psicología de la Educación. En el grupo de intervención estandar se trataron de resolver estos problemas haciendo uso de la técnica de “brainstorming” en 3 sesiones diferentes. En el grupo intervención estándar, se aplicó la Técnica QFT para resolver los problemas y en el grupo de intervención reforzada además de aplicarse la técnica se llevó a cabo un mini plan de acción guiado para resolver estos problemas.

### **3. RESULTADOS**

Como se aprecia en la tabla 1, no se producen mejoras en los indicadores de comportamiento innovador tras el entrenamiento (grupos estándar y reforzado), incluso se produce una reducción en el valor promedio que baja de manera significativa en ambos grupos. También lo hace en el grupo de control.

Con respecto a los valores en comportamiento ejecutivo, la tendencia es similar aunque los valores se mantienen en niveles similares en ambas situaciones, no produciéndose diferencias

significativas tras el entrenamiento en esta dimensión, salvo en el grupo de control que también baja.

No obstante, los resultados en el grupo de control, no son representativos dada la gran reducción de la muestra en el post-test.

Tabla 1. Promedios en la evaluación de los comportamientos innovador y ejecutivo para cada uno de los grupos y condición pre-test y post-test

|                    | Comportamiento innovador |               | Comportamiento ejecutivo |               |
|--------------------|--------------------------|---------------|--------------------------|---------------|
|                    | Pre-test                 | Post-test     | Pre-test                 | Post-test     |
| Grupo estándar     | 48<br>(n=41)             | 45*<br>(n=23) | 55<br>(n=41)             | 56<br>(n=23)  |
| Grupo reforzado    | 45<br>(n=28)             | 43*<br>(n=16) | 55<br>(n=28)             | 55<br>(n=16)  |
| Grupo control BS   | 45<br>(n=33)             | 44<br>(n=08)  | 52<br>(n=33)             | 52<br>(n=08)  |
| Grupo control puro | 43<br>(n=17)             | 31**<br>(n=1) | 65<br>(n=17)             | 41**<br>(n=1) |
| *=-.05; **=-.001   |                          |               |                          |               |

En la tabla 2, se presenta la matriz de correlaciones entre las variables objeto de estudio. Cómo se puede ver, la variable grit, muestra relaciones significativas (en negrita), con las dos variables dependientes,

Tabla 2. Matriz de correlaciones entre las variables objeto de análisis

|               |                        | PASION  | PERSEV  | GRIT    | DINNOVACI<br>ON | DEJECUTIVI<br>DAD |
|---------------|------------------------|---------|---------|---------|-----------------|-------------------|
| PASION        | Correlación de Pearson | 1       | -,409** | ,631**  | <b>-,182*</b>   | <b>,192*</b>      |
|               | Sig. (bilateral)       |         | ,000    | ,000    | ,047            | ,037              |
|               | N                      | 122     | 122     | 122     | 119             | 119               |
| PERSEV        | Correlación de Pearson | -,409** | 1       | ,451**  | -,151           | <b>-,430**</b>    |
|               | Sig. (bilateral)       | ,000    |         | ,000    | ,100            | ,000              |
|               | N                      | 122     | 122     | 122     | 119             | 119               |
| GRIT          | Correlación de Pearson | ,631**  | ,451**  | 1       | <b>-,306**</b>  | <b>-,181*</b>     |
|               | Sig. (bilateral)       | ,000    | ,000    |         | ,001            | ,049              |
|               | N                      | 122     | 122     | 122     | 119             | 119               |
| DINNOVACION   | Correlación de Pearson | -,182*  | -,151   | -,306** | 1               | ,435**            |
|               | Sig. (bilateral)       | ,047    | ,100    | ,001    |                 | ,000              |
|               | N                      | 119     | 119     | 119     | 119             | 119               |
| DEJECUTIVIDAD | Correlación de Pearson | ,192*   | -,430** | -,181*  | ,435**          | 1                 |
|               | Sig. (bilateral)       | ,037    | ,000    | ,049    | ,000            |                   |
|               | N                      | 119     | 119     | 119     | 119             | 119               |

\*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La dirección de los datos anteriores distinta a la esperada, nos llevó a realizar un análisis adicional no previsto, y que se muestra en la tabla 3. Se observa en la misma, que la mejora en la variable GRIT, se produce en gran parte por el incremento de la dimensión perseverancia.

Tabla 3. Promedios en la evaluación del GRIT y sus dimensiones Pasión y Perseverancia, para cada uno de los grupos y condición pre-test y post-test

|                | PASION   |           | PERSEVERANCIA |           |
|----------------|----------|-----------|---------------|-----------|
|                | Pre-test | Post-test | Pre-test      | Post-test |
| Grupo estándar | 16       | 16        | 10            | 20**      |
|                | (n=41)   | (n=23)    | (n=41)        | (n=23)    |

|                    |              |               |              |                |
|--------------------|--------------|---------------|--------------|----------------|
| Grupo reforzado    | 15<br>(n=28) | 13*<br>(n=16) | 10<br>(n=28) | 20**<br>(n=16) |
| Grupo control BS   | 15<br>(n=33) | 16<br>(n=08)  | 13<br>(n=33) | 16<br>(n=08)   |
| Grupo control puro | 19<br>(n=17) | 17<br>(n=1)   | 10<br>(n=17) | 18**<br>(n=1)  |

\*=.05; \*\*=.001

#### 4. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados, podemos afirmar que no se cumple la primera de las hipótesis planteadas en este trabajo, es decir la intervención basada en la práctica del cuestionamiento (aplicación de la "Question Formulation Technique"), no produce mejoras en la dimensión de comportamiento innovador.

La segunda de las hipótesis, que establecía que la mejora producida en la dimensión de comportamiento innovador, sería mayor en la condición de refuerzo, que en la estándar y en la de los grupos de control, tampoco se cumple. Lo único que se puede establecer, es que en la condición de refuerzo, la caída en el promedio de comportamiento innovador es menor que en la condición estándar, y que en la de control.

Hay varias posibles explicaciones a este hecho. La primera es, que el número de sesiones (3), no fue suficiente para producir mejoras; la segunda, que la gran reducción de la muestra en el post-test, debido al momento en que se realizó (época inmediatamente anterior a los exámenes) puede haber provocado un sesgo en la muestra resultante, consistente en que ésta incluiría a aquellos sujetos que hubieran aprovechado menos la técnica entrenada.

Otra razón a la base de estos resultados, puede estar en el incremento de la autoconciencia producida tras la práctica, que puede haber conducido a los estudiantes, a ser más realistas y exigentes en la autoevaluación posterior al entrenamiento, tras valorar que este tipo de comportamientos son más difíciles de desarrollar de lo que en un inicio (sin formación previa) puede suponerse. El hecho de que el grit se relacione negativamente con el comportamiento innovador y ejecutivo, podría servir de apoyo a esta idea. Esta relación, es mayor con el comportamiento innovador, que es precisamente donde más

cae el promedio tras el entrenamiento. Es decir, más que reflejar la mejora en las habilidades trabajadas, reflejaría en este caso, la mejora en la exactitud y rigor a la hora de autoevaluarse en ellas, relacionado con el incremento del interés (grit mayor). El incremento en el grit a consecuencia del entrenamiento (tabla 3), así parece ponerlo de manifiesto.

La tercera y última de las hipótesis, que establecía que las dimensiones de las variables personales medidas (pasión y perseverancia), se relacionan de distinta manera con el comportamiento innovador (I), y con el comportamiento ejecutivo (E), se confirma parcialmente, aunque en sentido opuesto al esperado. Si bien las relaciones entre las variables personales y los comportamientos innovador y ejecutivo son distintas, y adoptan patrones diferentes, en el caso de la pasión, la relación es negativa con respecto al comportamiento innovador, y positiva con respecto al comportamiento ejecutivo; en cambio la dimensión de perseverancia se relaciona de manera negativa con el comportamiento ejecutivo. Por su parte, el grit en su conjunto se relaciona de manera negativa con ambas variables dependientes, especialmente con el comportamiento innovador. Alguna de las explicaciones a esta tendencia, ya ha sido expuesta en el párrafo anterior. En cualquier caso habría que explorar algún posible efecto de interacción entre la variable grit y las dos dimensiones de comportamiento innovador y ejecutivo.

El alcance aparentemente limitado de los resultados en esta primera fase, invita a seguir profundizando en la interpretación de las relaciones encontradas, para proponer mejoras en las herramientas y metodologías de intervención en el desarrollo del comportamiento innovador. Entre las acciones a incluir en los siguientes estudios (fase 2), se recomienda: incluir más sesiones en el programa de intervención, y asegurar con una mejor planificación de las sesiones una mayor asistencia de los alumnos para reducir la alta mortalidad experimental producida. Añadir también, que el análisis de los protocolos de respuesta utilizados en las sesiones de entrenamiento (anexo 1), que están siendo analizados, apuntan hacia una validación cualitativa complementaria de los resultados, e indican que conforme aumentaron las sesiones tanto la cantidad como la calidad de las preguntas formuladas han ido aumentando, lo que proporciona otro punto de vista en este análisis del programa.

Si estos ajustes se llevan a cabo, y los resultados en el futuro se producen en la línea esperada, podremos pasar al paso siguiente: diseñar aplicaciones y transferir estos hallazgos a la práctica educativa. Como ejemplo de algunas de las aplicaciones dentro de este ámbito, podemos señalar entre otras, servir de referencia para realizar mapas de competencia profesional en proceso de orientación

profesional, servir de base para el diseño de planes de formación para el desarrollo de la competencia emprendedora e innovación tanto para profesores como para alumnos, y para la elaboración de perfiles de selección en procesos de reclutamiento en las organizaciones.

En el ámbito educativo de formación superior, es necesario disponer de docentes que sean capaces de desarrollar estas competencias en sus alumnos. Para ello, y dado que en los actuales planes de estudio, no se incluyen acciones formativas que entrenen este conjunto de comportamientos, una propuesta que permita probar y elaborar un producto formativo que pueda ser utilizado por todos los profesores, tras una formación básica, puede ser de gran utilidad. Para este diseño, será necesario tener en cuenta algunos aspectos que permitan garantizar la eficacia de estos programas, como por ejemplo delimitar claramente los objetivos y contenidos de las acciones de manera específica conectada con las competencias clave descubiertas; tener en cuenta las variables implicadas en los proceso de desarrollo de competencias de emprendimiento e innovación tanto directamente vinculadas al proceso de enseñanza-aprendizaje como las relacionadas con el entorno. En este proceso de búsqueda y afinamiento, modelos que aprovechan las aportaciones de otros ámbitos como el modelo MAIN (Fidalgo, A.; Sein-Echaluce, 2018), pueden servir de referencia.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------|--|
| José Manuel de Haro García | Coordinador de la red.<br>Diseño del estudio, programación, dirección reuniones, seguimiento proyecto, análisis de datos, y supervisión elaboración memoria.   |
| Teresa Pozo Rico           | Responsable grupo condición experimental standard.<br>Preparación cuestionarios plataforma moodle.<br>Reuniones de trabajo, y colaboración en jornadas y memoria.  |
| M. José Mira Galvañ        | Busqueda literatura validación cuestionarios utilizados.<br>Preparación cuestionarios plataforma moodle y recogida datos para análisis estadístico.<br>Reuniones de trabajo, y colaboración en jornadas y memoria. |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Eliseo Andreu Cabrera     | Responsable grupo condición control BS (brainstorming).<br>Reuniones de trabajo, y colaboración en jornadas y memoria.        |
| Raquel Gilar Corbí        | Planificación asignación grupos del estudio.<br>Reuniones de trabajo, análisis de datos y colaboración en jornadas y memoria. |
| Ana Belen Corral Granados | Colaboración planteamiento aspectos teóricos y de aplicación.   |
| Rosa Poveda Brotons       | Colaboración planteamiento aspectos teóricos y de aplicación  |
| Juan Luis Castejón Costa  | Supervisión diseño y metodología del estudio.<br>Reuniones de trabajo, y supervisión memoria.                                 |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alda-Varas, R., Villardón-Gallego, L. & Elexpuru-Albizuri, I. (2012). Propuesta y validación de un perfil de competencias de la persona emprendedora. Implicaciones para la formación. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology*, 10(28), 1057-1080.

De la Fuente, J., Vera Martínez, M., & Cardelle Elawar, M. (2012). Contributions to Education from the Psychology of Innovation and Entrepreneurship, in Today's Knowledge Society. *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 10 (3), 941-966

Duckworth, A. (2016). *Grit: The power of passion and perseverance*. Scribner New York.

Dyer, J. H., Gregersen, H.B. & Christensen, C.M. (2008). Entrepreneur Behaviors, Opportunity Recognition, and the Origins of Innovative Ventures. *Strategic Entrepreneurship Journal* 2, Vol 4, pp.17–338.

Espíritu Olmos, R., González Sánchez, R. F.& Alcaraz Vera, E. (2012). Desarrollo de competencias emprendedoras: Un análisis explicativo con estudiantes universitarios. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 22, 29-53.

Fernández-Martín, F.D., Arco-Tirado, J.L., and Soriano, M. (2017). Perseverancia y Pasión por la Consecución de Objetivos a Largo Plazo: Adaptación Transcultural y Validación de la Escala Grit-S. *Revista de Psicología Social*, 33:3, 620-649. doi: 10.1080/02134748.2018.1482060

Fidalgo, A.; Sein-Echaluce. (2018). Método MAIN para planificar, aplicar y divulgar la innovación. *Education in the Knowledge Society*, 19 (2), 83-101. doi: 10.14201/eks201819283101.

Gutierrez, C. , Salmeron, P., Martin, A. & Salmerón, H. (2013). Efectos directos e indirectos entre estilos de pensamiento, estrategias metacognitivas y creatividad en estudiantes universitarios. *Anales de Psicología*, 29, 159-170.

Jiménez, L. y Muñoz, M. D. (2012). Educar en creatividad: un programa formativo para maestros de Educación Infantil basado en el juego libre. *Electronic journal of research in educational psychology*, 10 (28), 1099-1122.

Makhamed, Y.M. & Bendassollo, P.F. (2017). Evidências de Validade de um Inventário de Competências Empreendedoras para Empresários Juniores. *Psico-USF* , Vol.22 (2), pp. 285-297.

Mateo, C.&Albert, M.C. (2010). *Competencias y habilidades del alumnado egresado de la universidad de Alicante*. Alicante. Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad. Universidad de Alicante.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, (2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *Boletín Oficial Del Estado*, (25), 6986, 7003.

Monteiro, R. , Silveiro, C. y Daniel, F. (2015). Social representations of male and female entrepreneurship: A research with students. *Psicologia em Estudo*. Vol 20,(1), pp. 107-116.

Morais, M. F., Almeida, L., & Azevedo, I. (2014). Criatividade e práticas docentes no ensino superior: Como pensamos alunos de áreas curriculares diferentes. *Amazônica – Revista de Pesquisa em Educação, Psicopedagogia e Psicologia*, 12 (2), pp. 97-126.

Munuera, M. P. (2017). *El impulso del emprendimiento como competencia transversal en los estudiantes del Grado de Trabajo Social. Proyecto de Innovación y Mejora de la Calidad Docente de la Universidad Complutense de Madrid*. Madrid. UCM.

Nakano, T. C. & Wechsler, S. M.(2018). Creativity and innovation: Skills for the 21st Century. *Estud. psicol. (Campinas)*. Vol.35, (3), pp. 237-246.

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Pagés, T. et al. (2016). La innovación como competencia docente en la universidad: innovación orientada a la mejora de aprendizaje. *Aloma*. Vol 34 (1), pp. 33-43.

Palmer Pol, A., Montaña Moreno, J. J. & Palou Oliver, M. (2009). Las competencias genéricas en la educación superior. Estudio comparativo entre la opinión de empleadores y académicos. *Psicothema*, Vol 21(3), pp. 433-438.

Partnership for 21century learning. Recuperado el 10 de septiembre de 2018 de <http://www.p21.org/our-work/p21-framework>)

Rothstein, D., & Santana, L. (2011). *Make just one change: Teach students to ask their own questions*. Cambridge. Harvard Education Press..

Sánchez. M.F. & Suárez, M. (2017). Diseño y Validación de un Instrumento de Evaluación de Competencias para la Gestión de la Carrera Emprendedora. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación Psicológica*, Vol 3, 45, pp. 109-123.

Sobrado, L. & Fernández, E. (2010). Competencias emprendedoras y desarrollo del espíritu

empresarial en los centros educativos. *Educación XXI*, vol. 13 (1), pp. 15-38

Villarroel, V. y Bruna, D. (2014). Reflexiones en torno a las competencias genéricas en educación superior: un desafío pendiente. *Psicoperspectivas, Individuo y Sociedad*, 13(1), 23-34.

## ANEXO 1: PROTOCOLO DE RESPUESTA UTILIZADO EN LAS SESIONES DE ENTRENAMIENTO

### QUESTION FORMULATION TECHNIQUE ☐ SMALL GROUP WORKSHEET



Date: \_\_\_\_\_ Teacher/Instructor: \_\_\_\_\_

Class/Course: \_\_\_\_\_ Period/Section: \_\_\_\_\_

Participants: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### Rules for Producing Questions:

- Ask as many questions as you can
- Do not stop to discuss, judge, or answer any questions
- Write down every question exactly as it is stated
- Change any statement into a question

Question Focus:

| Group Questions: |
|------------------|
|                  |
|                  |

|  |
|--|
|  |
|  |
|  |
|  |
|  |

[illegible]

|    |
|----|
| 1. |
| 2. |
| 3. |

**Rationale:**





## **90. Implementación del aprendizaje móvil electrónico y de la ludificación en las prácticas de Óptica Oftálmica I**

J. Espinosa Tomás; D. Mas Candela; B. Domenech Amigot; C. Hernández Poveda; J. Pérez Rodríguez; C. Vázquez Ferri

[julian.espinosa@ua.es](mailto:julian.espinosa@ua.es); [david.mas@ua.es](mailto:david.mas@ua.es); [b.domenech@ua.es](mailto:b.domenech@ua.es); [chelo@ua.es](mailto:chelo@ua.es); [jorge.perez@ua.es](mailto:jorge.perez@ua.es); [ferri@ua.es](mailto:ferri@ua.es)

*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La combinación del aprendizaje móvil electrónico y la ludificación en docencia facilita la construcción del conocimiento y la resolución de problemas de manera autónoma y ubicua y la retroalimentación constante. Kahoot! es un servicio web de educación ludificada en el que cualquier persona puede crear un tablero de juego con preguntas tipo test que habría que resolver a modo de concurso. Se han desarrollado 5 Kahoots con preguntas relacionadas con los conceptos a tratar en las prácticas de laboratorio de la asignatura Óptica Oftálmica I del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante. Antes de iniciar la práctica, se resolvían las dudas surgidas de la lectura previa del guion y se proporcionaba el PIN de acceso al Kahoot de la práctica. Una vez terminado, se solucionaban las nuevas dudas que pudieran surgir. Se solicitó la realización de una encuesta de opinión sobre la experiencia. En torno al 85% puntuó al menos 4 sobre 5 la utilidad de los Kahoot.

### **Palabras clave:**

Ludificación, aprendizaje móvil electrónico, Kahoot!, Óptica Oftálmica, prácticas de laboratorio

## 1. INTRODUCCIÓN

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2009) ha afirmado que el aprendizaje electrónico móvil (*m-learning*) tiene un gran potencial para mejorar la calidad de los resultados del aprendizaje. El *m-learning* consiste en utilizar dispositivos electrónicos móviles para proporcionar un aprendizaje portátil, inmediato, ubicuo y flexible. Por otro lado, Huotari y Hamari (2012) definieron la ludificación como la aplicación de elementos y principios de diseño de juegos en contextos ajenos al juego con el fin de mejorar la motivación y la productividad. Así, Su y Cheng (2015) establecieron la combinación de m-learning y ludificación en la enseñanza como una herramienta que facilita la construcción del conocimiento, la resolución de problemas de forma autónoma y ubicua, la retroalimentación constante y la medición del aprendizaje del alumno.

Kahoot! es un servicio web de educación lúdica en el que cualquier persona puede crear un tablero de juego (Kahoot) con preguntas de opción múltiple que tendrían que ser resueltas como un concurso. Una vez creado, los jugadores se unen a él introduciendo un código en la aplicación móvil para que el dispositivo se convierta en un mando a distancia con el que responder a las preguntas y ver quién gana. Así, Kahoot! se postula como la herramienta ideal para implementar la ludificación y el m-learning en las prácticas de laboratorio de Óptica Oftálmica I, asignatura del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante.

## 2. OBJETIVOS

Implementar la ludificación y el *m-learning* en las prácticas de laboratorio de Óptica Oftálmica I y evaluar los resultados referentes a la opinión del alumnado mediante

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el curso 2018-2019, se han estructurado 4 grupos de prácticas laboratorio de Óptica Oftálmica I con un número de estudiantes entre 11 y 17. La asignatura se centra en el estudio de los elementos oftálmicos más sencillos y sus principales técnicas de medida y adaptación y montaje. Las prácticas de laboratorio suponen el 25% en la evaluación de la asignatura y entre las pruebas a realizar se encuentra un test de los conceptos elementales de éstas. Las sesiones

de prácticas son 8 con una duración de 2 horas. Los guiones con una breve introducción teórica y las instrucciones de cada una de las prácticas se encuentran a disposición del estudiante a principio de curso en UACloud.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Se ha evaluado la opinión de los participantes mediante una escala Likert (Likert, R. 1932) y se han comparado los resultados del test de evaluación con los de años anteriores.

### 3.3. Descripción de la experiencia

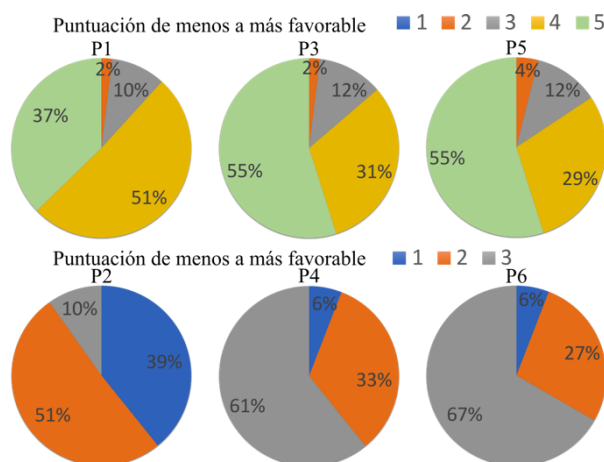
Hemos desarrollado cinco cuestionarios correspondientes a cinco prácticas de laboratorio. Cada prueba consta de cinco preguntas de opción múltiple con una sola respuesta correcta entre cuatro opciones cuyo contenido estaba relacionado con la sesión de práctica. Estos cuestionarios han sido implementados en Kahoots y fueron presentados a los estudiantes como un reto a resolver antes de las diferentes sesiones de práctica. Una vez terminado, se solucionaban las nuevas dudas que pudieran surgir. Los 5 Kahoots fueron activados y publicados para todos los estudiantes la semana previa a la realización del test de laboratorio y se solicitó la realización de una encuesta de opinión.

## 4. RESULTADOS

La escala Likert consistía en las siguientes preguntas y los resultados aparecen en la Figura 1

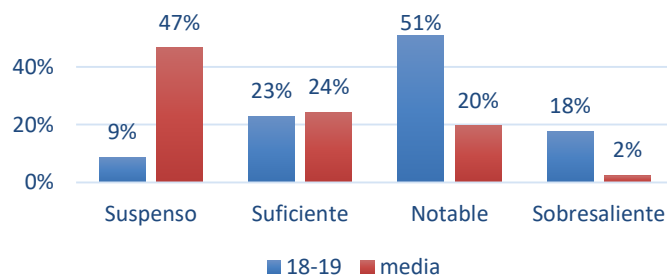
- P1. Valora la utilidad de realizar un Kahoot antes de cada sesión de prácticas.
- P2. ¿Incluirías los resultados individuales de los Kahoots en la evaluación continua?
- P3. Los conceptos preguntados concuerdan con los tratados en cada sesión de prácticas.
- P4. Valora el tiempo destinado cada pregunta.
- P5. Los conceptos preguntados concuerdan con los tratados en los guiones.
- P6. Valora el número de cuestiones en cada Kahoot.

Figura 1. Resultados de opinión de los participantes



También hemos evaluado la influencia de la implantación del *m-learning* y la ludificación en los resultados académicos. En la Figura 2 se presentan los porcentajes de cada puntuación del test de evaluación de prácticas de laboratorio del curso 2018-19 y de la media de los tres años anteriores. La mejora en los resultados es evidente, con un 38% menos de suspensos.

Figura 2. Resultados del test de evaluación de prácticas del curso 18-19 y la media de los tres anteriores



## 5. CONCLUSIONES

La combinación de *m-learning* y ludificación en la enseñanza de las prácticas de laboratorio de Óptica Oftálmica I ha dado como resultado una herramienta que mejora los resultados académicos. Los estudiantes valoran favorablemente la experiencia, pero son reacios a los Kahoots como prueba de evaluación.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la tabla 1, presentamos un resumen de las tareas desarrolladas por cada uno de los componentes de la red.

Tabla 1. Componentes participantes de la red y tareas desarrolladas

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA |
|------------------------|-----------------------|
| Julián Espinosa Tomás  | Coordinación          |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | Elaboración Kahoots<br>Participación congreso EDULEARN19<br>Redacción de la memoria                            |
| David Mas Candela         | Análisis de resultados<br>Redacción de la memoria  |
| Begoña Domenech Amigot    | Planteamiento de cuestiones representativas<br>Participación congreso INNOVAESTIC19<br>Redacción de la memoria |
| Consuelo Hernández Poveda | Planteamiento de cuestiones representativas<br>Participación congreso INNOVAESTIC19                            |
| Jorge Pérez Rodríguez     | Análisis de resultados<br>Redacción de la memoria  |
| Carmen Vázquez Ferri      | Elaboración Kahoots<br>Participación congreso EDULEARN19   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- UNESCO (2009). La nueva dinámica de la educación superior y la investigación para el cambio social y el desarrollo In *Conferencia Mundial sobre la Educación Superior*. París.
- Huotari, K., & Hamari, J. (2012). Defining Gamification - A Service Marketing Perspective. In *Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference*. Tampere, Finland, DOI: 10.1145/2393132.2393137.
- Su, C., & Cheng, C. (2015). A mobile gamification learning system. *Journal of Computer Assisted Learning*, 31: 268-286. doi:[10.1111/jcal.12088](https://doi.org/10.1111/jcal.12088).
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, vol. 22, no. 140, pp 1–55.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Espinosa, J., Domenech, B., Mas, D., Perez, J., Perales, E., Hernández, C., & Vázquez, C. (2019) Mobile electronic learning and gamification in the practices of Ophthalmic

Optics I. In *EDULEARN19 Proceedings*. ISBN: 978-84-09-12031-4. Format: USB  
Flash drive. Doi: To be assigned.

## **91. Estudio piloto: evaluación de la coordinación entre asignaturas básicas en el grado de Enfermería.**

E. Ausó Monreal; J.V. García Velasco; G. Esquivá Sobrino; V. García Sousa; V. Gómez Vicente

[eva.auso@ua.es](mailto:eva.auso@ua.es); [jv.garcia@ua.es](mailto:jv.garcia@ua.es); [gema.esquiv@ua.es](mailto:gema.esquiv@ua.es); [victor.garcia@ua.es](mailto:victor.garcia@ua.es); [vgvicente@ua.es](mailto:vgvicente@ua.es)

*Dpto. Óptica, Farmacología y Anatomía*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

A pesar del esfuerzo por la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior, nuestra universidad actual todavía se caracteriza por unos tradicionales planes de estudio donde prima una escasa conexión interdisciplinar. En este estudio y por primera vez, pretendemos evaluar el efecto que tareas de coordinación horizontal entre 2 asignaturas complementarias, Anatomía y Fisiología Humana (AH y FH) de primer año del grado de Enfermería tienen sobre la asignatura de AH. En 200 estudiantes matriculados en nuestra asignatura y mediante la comparación con el curso académico anterior, 2017-2018, hemos analizado la tasa general de aprobados, la nota media de las pruebas evaluativas, el grado de dificultad de las preguntas y el porcentaje de aciertos global y por temas. Encontramos una elevada tasa de aprobados aunque algo inferior con respecto al anterior curso académico, 72% frente a un 78%. Respecto a la tasa de respuestas correctas, hallamos un incremento en más de la mitad de los temas que componen el temario de la asignatura donde existe un elevado grado de correlación entre el grado de dificultad de las preguntas y la tasa de aciertos. Este trabajo revela la necesidad de participación formal en actividades de coordinación por parte de la universidad.

**Palabras clave:** coordinación horizontal, estudios universitarios, ciencias de la salud

## **1. INTRODUCCIÓN**

Aunque en nuestra universidad todavía hay una elevada prevalencia de la individualidad del trabajo docente y un elevado grado de rechazo, por parte del profesorado, a actividades de cooperación interdisciplinar, las actividades de coordinación no son herramientas desconocidas en el ámbito educativo. Hace ya 20 años, Senge afirmaba que el trabajo en equipo aporta un valor añadido que no es posible desarrollar desde culturas de la individualidad. Es conocido que en las organizaciones modernas y abiertas al cambio, entre las que se encuentra la universidad española, las actividades de coordinación y cooperación son necesarias para avanzar mediante el desarrollo profesional y organizativo consiguiendo una mejora de sus acciones (Moreno, 2006, Ortigosa, Martín, Ortigosa, Ortega & Romero, 2015). A pesar de estas premisas, actualmente los planes de estudios universitarios todavía se caracterizan por la tradicional parcelación del conocimiento y, como hemos comentado anteriormente, por el rechazo al cambio por parte del profesorado considerando las actividades de coordinación como una carga de trabajo (Bermúdez et al., 2012), ya que el sistema en el que se sustentan las universidades españolas está orientado principalmente a la gestión e investigación relegando la docencia y la coordinación a un segundo plano (Bolarín et al., 2013, Bolarín & Moreno, 2015). Debido a la escasez de actividades de cooperación llevadas a cabo en el ámbito universitario (Ramos, 2016), nosotros nos planteamos en este estudio y por primera vez, conocer el efecto que actividades de cooperación puedan tener sobre el aprendizaje transversal en el estudiante en el presente curso académico, 2018-2019. Para ello hemos puesto en práctica actividades de coordinación horizontal entre 2 asignaturas básicas y complementarias, Anatomía Humana (AH) y Fisiología Humana (FH) del primer cuatrimestre del primer año del grado de Enfermería de la Universidad de Alicante. En este trabajo, analizamos el efecto que las actividades de coordinación horizontal tienen en la asignatura de Anatomía Humana. Proponemos como hipótesis que las acciones de coordinación llevadas a cabo durante el presente año académico, ayudarán y facilitarán en el estudiante la adquisición de conocimientos durante su proceso de aprendizaje reflejado en una mayor tasa general de aprobados y una mayor tasa de respuestas correctas por temas.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos de nuestro estudio son: 1) Conocer y comparar la tasa de alumnos que superan la asignatura de Anatomía Humana; 2) Estudiar si existen diferencias en la tasa de



respuestas correctas por tema impartido; 3) Analizar el grado de dificultad de las preguntas de manera global y por temas y 4) Estudiar la posible influencia del grado de dificultad de las preguntas sobre la tasa de aciertos.

Se compararán los resultados del presente año 2018-2019 con el anterior año académico, 2017-2018.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El grado de Enfermería está enmarcado dentro del campo de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante. Desde el curso académico 2010-11 hasta la actualidad impartimos docencia en la asignatura de AH del grado de Enfermería, la cual se compone de 20 temas teóricos distribuidos en 3 bloques temáticos distribuidos en 30 horas de teoría y 30 horas de prácticas. En la medida de lo posible se intenta impartir primero los conocimientos teóricos para, posteriormente, desarrollarlos durante las clases prácticas.

Las asignaturas de AH y FH son asignaturas troncales de 6 créditos ECTS incluidas en el primer semestre del primer curso académico del grado de Enfermería. Son asignaturas complementarias ya que sin conocimientos anatómicos previos no es un posible un completo y efectivo entendimiento de la fisiología. La petición por el estudiante de enfermería de coordinación en el temario entre ambas asignaturas durante varios años previos a este trabajo, apoya la necesidad de implantar y valorar actividades de cooperación interdisciplinar.

Los estudiantes de AH se caracterizan por presentar gran motivación ante el contenido de la asignatura reflejado, en la elevada tasa de aprobados y en la asistencia y participación activa durante el desarrollo de las clases teóricas y prácticas (Ausó, García, Gómez, Gutiérrez & Angulo, 2018). 200 estudiantes matriculados en AH durante el curso académico 2018-2019 distribuidos en 2 grupos de teoría y en 10 grupos de prácticas forman nuestra muestra de estudio. Respecto a la organización de las clases comentar que, las 30 clases teóricas se imparten siempre en horario de mañana con una duración de aproximadamente 50 minutos, mientras que las 7 clases prácticas abarcan horario de mañana y de tarde con una duración de 3 horas/clase.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Las actividades de coordinación fueron planificadas por las 2 profesoras responsables de las asignaturas de AH y FH. Las actividades de coordinación llevadas a cabo fueron revisar los horarios y el contenido teórico/práctico de las asignaturas así como el orden de impartición de los temas. Las pruebas evaluativas también se sometieron a estudio donde se valoró el tipo, número y fechas de las pruebas de evaluación a realizar por el estudiante. Los cambios generados tras las actividades de coordinación afectaron, principalmente a la asignatura de AH. Los cambios afectaron al bloque temático 2 y 3 donde los cambios recayeron en el orden de impartición de los temas que los componen así como el orden cronológico de impartición de dichos bloques (Ausó, 2017; Ausó, 2018). La cantidad de bloques temáticos no sufrieron cambios. Respecto a las pruebas evaluativas, los exámenes de AH, tanto los de evaluación continua como el examen final, se fijaron y realizaron con anterioridad a los exámenes de FH. El número de pruebas evaluativas, el tipo de examen a realizar y el número de preguntas por cada prueba de evaluación así como el número de preguntas por temas no sufrieron cambios respecto al año académico 2017-2018.

### 3.3. Procedimiento

Una vez recibidos y estudiados los horarios de las asignaturas confeccionados por la Facultad de Ciencias de la Salud, las 2 profesoras responsables de AH y FH nos pusimos en contacto con el fin de conseguir un temario mas coordinado. Las 6 reuniones necesarias llevadas a cabo por las coordinadoras se realizaron tanto presencialmente como por vía telefónica y videollamadas (Skype). Recordemos que los cambios generados tras las actividades de coordinación se reflejan principalmente en el cambio del orden de impartición de un gran número de temas teóricos y prácticos de los bloques temáticos 2 y 3 de la asignatura de AH, así como los exámenes de AH fueron previos a los de FH. El tipo y el número de pruebas evaluativas no sufrieron cambios (Ausó, 2017; Ausó, 2018).

Para su puesta en marcha, los cambios generados se plasmaron en las guías docentes de las asignaturas implicadas. Durante el avance del curso, se desarrolló la nueva guía docente y tras la impartición del contenido teórico/práctico y de la realización de pruebas de evaluación continua y examen final (Ausó, 2018) se analizaron los resultados obtenidos en la asignatura de AH comparándolos con los del año académico previo. El análisis estadístico de los

resultados se realizó con la herramienta EXCEL de Microsoft Office 2011 y con el programa estadístico SPSS 23.

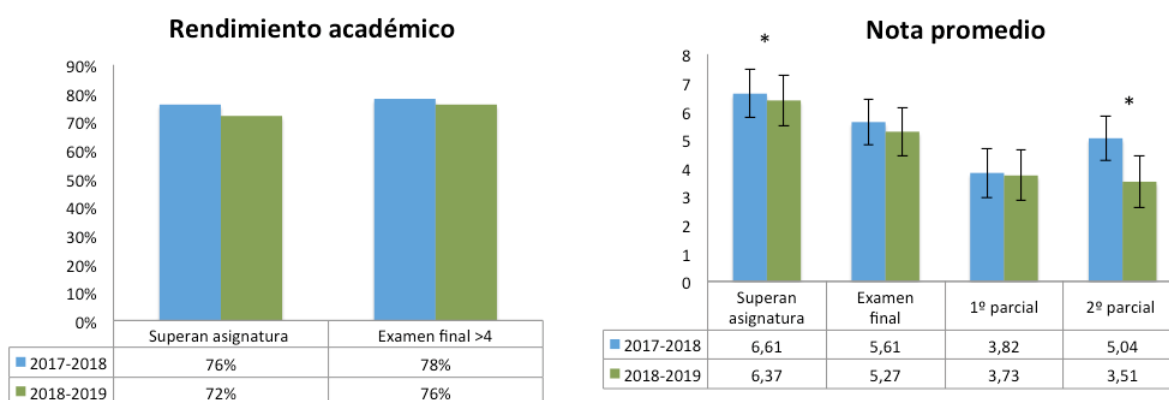
## 4. RESULTADOS

### 4.1. Rendimiento académico

La tasa general de aprobados nos permite conocer el rendimiento académico del estudiante. Los resultados reflejan que, más del 70% del alumnado supera la asignatura de AH en la convocatoria oficial situándose la nota media en un 6,61 frente a un 6,37 en el año 2017-2018 y 2018-2019 respectivamente (Figura 1). El análisis estadístico, prueba T para muestras independientes, revela diferencias significativas entre ambos grupos ( $p < 0.05$ ;  $p = 0.035$ ).

Para que el alumno sume la calificación obtenida en las pruebas de evaluación continua de la asignatura realizadas durante el desarrollo del curso, debe sacar como mínimo un 4 en el examen final de AH (50% de la nota total de la asignatura). Nuestros resultados son muy similares en ambos años académicos (Figura 1). Respecto a los resultado encontrados en las pruebas de evaluación continua, en el primer parcial encontramos notas promedio muy similares siendo mas dispares en el segundo parcial (Figura 1). El análisis estadístico revela diferencias significativas en las notas promedio del segundo parcial ( $p = 0.001$ ). No encontramos diferencias estadísticamente significativas en la nota media del examen final ni en el primer parcial entre ambos grupos ( $p > 0.05$ ).

Figura 1. Resultados del rendimiento académico del estudiante así como de la nota promedio por pruebas evaluativas: evaluación continua (parciales) y examen final en el año académico 2017-2018 (azul) y 2018-2019 (verde). Los barras negras acotadas encima de las columnas indican la desviación estándar de las medidas. Los \* indican diferencias significativas entre los años académicos 2017-2018 y 2018-2019. ( $*p < 0.05$ ).



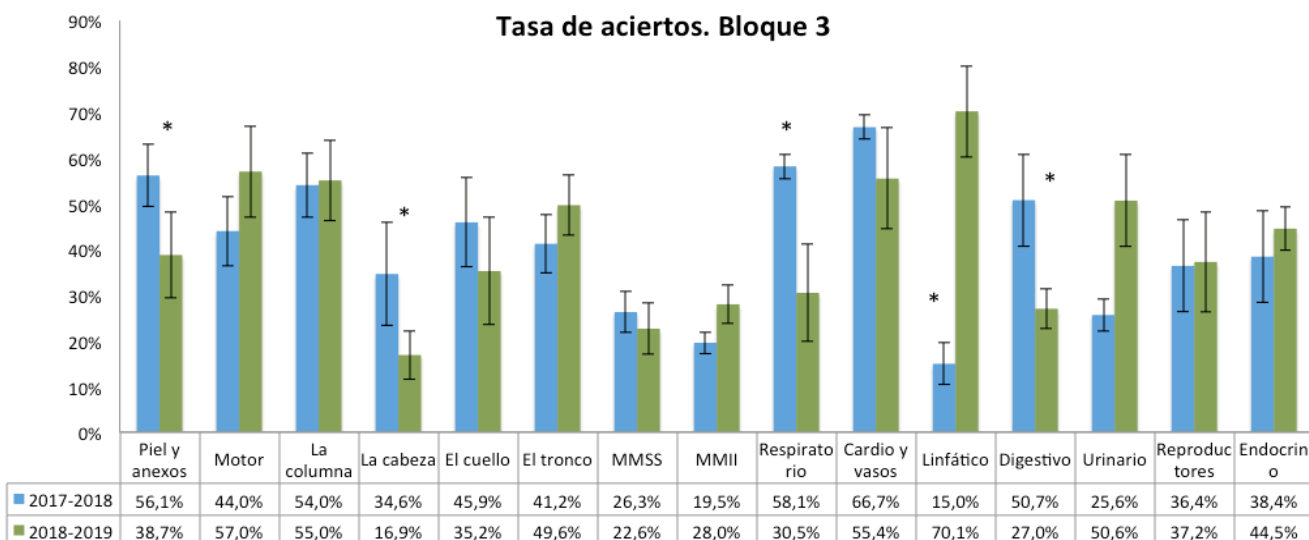
### 4.2 Tasa de respuestas correctas por temas

Al estudiar y comparar el porcentaje de aciertos por temas, encontramos diferencias estadísticamente significativas en algunos temas del bloque 2 y 3. Respecto a los temas que componen el bloque temático 1 encontramos porcentajes muy similares de respuestas correctas 36,31% frente 36,47% en tema 1 y 46,92% frente 54,17% en el tema 2, en el año académico 2017-2018 y 2018-2019 respectivamente. El análisis estadístico no revela diferencias significativas ( $p>0.05$ ).

El bloque temático 2 del presente año académico corresponde al bloque 3 del año 2017-2018. El análisis de las tasas de respuestas correctas revela un porcentaje mayor de respuestas correctas en los 3 temas que lo componen. Los datos del año académico 2017-2018 frente al 2018-2019 son: sistema nervios central (27,1% vs. 37,1%,  $p>0.05$ ), sistema nervioso periférico (26,5% vs. 52,9%,  $p=0.01$ ) y sistema nervioso sensorial (23,7% vs. 44,6%,  $p=0.006$ ).

El bloque temático 3 del presente año académico corresponde al bloque 2 del año 2017-2018. Este bloque ha sufrido modificaciones en el momento cronológico en el que se imparte y en el orden de impartición de la mayoría de los temas que lo componen. Nuestros resultados muestran un porcentaje mayor de respuestas correctas en 8 de los 15 temas que lo componen con respecto al año 2017-2018 (Figura 2).

Figura 2. Porcentaje de aciertos por tema del bloque temático 3 de la asignatura de AH. Las barras negras acotadas encima de las columnas indican la desviación estándar de las medidas. Los \* indican diferencias significativas entre los años académicos 2017-2018 y 2018-2019, sistema tegumentario ( $p=0.017$ ), la cabeza ( $p=0,031$ ), el tronco ( $p=0.037$ ), el aparato respiratorio ( $p=0,001$ ), el sistema linfático/inmunitario ( $p=0,0001$ ) y sistema digestivo ( $p=0,005$ ).



#### 4.3. Grado de dificultad de las preguntas

Un mayor valor en este índice se asocia con preguntas más fáciles. Respecto a las pruebas evaluativas, el análisis de esta variable revela diferencias significativas solo en el segundo parcial (0,54 frente 0,42,  $p=0.012$ ). Respecto a los temas de los bloques temáticos hallamos diferencias significativas en los mismos temas donde hemos encontrado diferencias significativas en la tasa de respuestas correctas: sistema tegumentario (0,56 vs. 0,4,  $p=0,022$ ), la cabeza (0,37 vs 0,23,  $p=0,042$ ), el aparato respiratorio (0,59 vs. 0,32,  $p=0,001$ ), el sistema linfático/inmune (0,19 vs. 0,66,  $p=0,0001$ ), el aparato digestivo (0,48 vs 0,32,  $p=0,017$ ), el sistema nervioso periférico ( $p=0,003$ ) y el sistema nervioso sensorial (0,26 vs. 0,47,  $p=0,006$ ).

El coeficiente de correlación de Pearson entre “tasa de aciertos” y “grado de dificultad” de las preguntas reveló correlación estadísticamente significativa en nivel de 0.05 bilateral positiva en 0,949, significando una relación directa entre ambas variables.

### 5. CONCLUSIONES

1. Las actividades de coordinación de manera informal, basándose en la buena voluntad del profesorado, no han sido lo productivas que esperábamos (no mejoría del rendimiento académico).
2. Una importante variable de influencia sobre el rendimiento del alumnado es el grado de dificultad de las preguntas, mostrando una relación directa con el rendimiento académico del alumnado.
3. Las acciones de coordinación mejoran el proceso enseñanza-aprendizaje. Este estudio muestra la patente necesidad de que la universidad como entidad pública se implique en los procesos de coordinación favoreciendo la colaboración entre docentes ya sea mediante la integración de actividades de coordinación en el desarrollo de la actividad docente o bien mediante compensaciones de créditos por el esfuerzo y dedicación realizados.
4. Queda mucho trabajo por hacer para conseguir una real coordinación horizontal y transversal en el modelo docente universitario actual.

### 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Eva Ausó Monreal       | Coordinadora de la red. Análisis del plan de estudios, reuniones de coordinación con la |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | profesora de FH, plasmar cambios en la guía docente, desarrollo de la guía docente, análisis de los resultados, discusión de los resultados y escritura del manuscrito. |
| José Víctor García Velasco | Análisis del plan de estudios y discusión de posibles cambios, desarrollo de la guía docente, discusión de los resultados y lectura crítica del manuscrito.             |
| Víctor García Sousa        | Análisis de los resultados, discusión de los resultados y lectura crítica del manuscrito.   |
| Violeta Gómez Vicente      | Desarrollo de la guía docente, discusión de los resultados y lectura crítica del manuscrito.  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ausó Monreal, E (2017). Guía docente de Anatomía Humana del Grado en Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud. Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de: <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=27001&scaca=2017-18#>
- Ausó Monreal, E. (2018). Guía docente de Anatomía Humana del Grado en Enfermería de la Facultad de Ciencias de la Salud. Alicante: Universidad de Alicante. Recuperado de: <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C351&wcodasi=27001&wlengua=es&scaca=2018-19#>
- Ausó Monreal, E.; García Velasco J. V.; Gómez Vicente, M. V.; Gutiérrez Flores, E. & Angulo Jerez, A. (2018). Innovación educativa para valorar el grado de atención y asistencia en titulaciones universitarias. El uso de “Kahoot” en el aula. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 519-529). Alicante: Octaedro.
- Bermúdez, A.; García-Varea, I.; López, M. T.; Montero, F.; De la Ossa, L.; Puerta, J. M., ... Sánchez, J. L. (2012). Una experiencia de coordinación docente en Ingeniería Informática. *ReVision*, 5(2), 17-29. Recuperado de:

<http://aenui.net/ojs/index.php?journal=revision&page=article&op=viewArticle&path%5B%5D=104&path%5B%5D=175>

Bolarín Martínez, M. J. & Moreno Yus, M. A. (2015). La coordinación docente en la universidad: retos y problemas a partir de Bolonia. *Profesorado. Revista de Currículum y Formación del profesorado*, 19(2), 319-332. Recuperado de: <http://www.ugr.es/~recfpro/rev192COL5.pdf>

Bolarín Martínez, M. J., Moreno Yus, M. A. & Porto Currás, M. (2013). Coordinación docente e interdisciplinar: análisis de su contribución a la adquisición de competencias docentes y discentes. *REDU-Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 443-462.

Ortigosa E. M., Martín Garzón, E., Ortigosa, P. M., Ortega Casanova J. & Romero L. F. (2015). Control y mejora de la coordinación entre asignaturas de una titulación universitaria. *Congreso In Red*, 1-9. doi:<http://dx.doi.org/10.4995/INRED2015.2015>

Ramos García, A. M. (2016). La colaboración docente en la educación superior. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 23: 267-279. Recuperado de: <http://reugra.es/index.php/reugra/article/view/66>

Senge, P. (1992). *La Quinta disciplina. El arte y la práctica de la organización abierta al aprendizaje*. Recuperado de: <ftp://ftp.icesi.edu.co/farenas/laquintadisciplinaenlapractica.pdf>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19), Ref.: 4443.

Ausó Monreal, E., García Velasco, J.V., García Sousa, V., Gómez Vicente, M.V. (2019). Efecto de la coordinación entre asignaturas básicas en grados de Ciencias de la Salud. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas, Barcelona, Octaedro*. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>





## **92. Evaluación de la viabilidad de un concurso de elaboración de material docente interactivo para la enseñanza de Ingeniería como herramienta de aprendizaje**

J. Valdes-Abellan<sup>1,7</sup>, M.M. Jover Smet<sup>2,7</sup>, M.A. Pardo Picazo<sup>3,7</sup>, C. Pla Bru<sup>4,7</sup>, A. Trapote Jaume<sup>5,7</sup>, E. Asencio-Gil<sup>6,7</sup>

<sup>1</sup> [javier.valdes@ua.es](mailto:javier.valdes@ua.es)

<sup>2</sup> [mjs@ua.es](mailto:mjs@ua.es)

<sup>3</sup> [mpardo@ua.es](mailto:mpardo@ua.es)

<sup>4</sup> [c.pla@ua.es](mailto:c.pla@ua.es)

<sup>5</sup> [atj@ua.es](mailto:atj@ua.es)

<sup>6</sup> [enrique.asencio@ua.es](mailto:enrique.asencio@ua.es)

<sup>7</sup> *Departamento de Ingeniería Civil,  
Universidad de Alicante.*

### **RESUMEN**

La utilización de material audiovisual como una herramienta más en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro del sistema universitario español es un deber que todas las profesoras debemos asumir como propio. En este sentido, en proyectos de investigación docente pasados se trató el tema de la elaboración de material audiovisual y su viabilidad como elemento de aprendizaje que sirviese de complemento a otros recursos de aprendizaje con mayor o menor nivel de innovación o de efectividad. Tras esta experiencia pasada se planteó la posibilidad de estructurar una actividad, objeto de evaluación entre otras actividades, consistente no solo en la elaboración de una réplica de unas de las clases que los alumnos habían recibido y que había sido impartida por el docente, sino que debían valorar los trabajos de sus compañeros en un ejercicio de crítica hacia los demás que de manera indirecta reforzaba la capacidad de autocrítica, o crítica hacia sus propias elaboraciones. El resultado fue muy positivo, los alumnos no sólo cumplieron con los objetivos sino que los superaron ampliamente. La calidad de los trabajos finales fue muy buena en promedio y hubo casos en donde la implicación de los alumnos fue sobresaliente.

**PALABRAS CLAVE** Ingeniería Hidrológica, e-learning, video-tutoriales.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

Nos encontramos ante un proceso de enseñanza-aprendizaje y de transmisión del conocimiento a nivel universitario. Durante este proceso, es fundamental que el alumno pueda contar, tan pronto como sea posible, con comentarios, críticas y o evaluaciones de su trabajo realizado hasta este momento. De esta manera, y atendiendo al trabajo de Bendford (1994), la asimilación de contenidos por parte del discente es mucho más efectiva.

La anterior sentencia no implica que los comentarios, críticas o evaluaciones, positivas o negativas, deban provenir de la persona docente. Por supuesto que la persona docente debe aportar su punto de vista y guiar al alumno, pero esta guía personificada en la persona profesora, puede y casi diría que debe, complementar los comentarios, críticas y evaluaciones que puedan provenir de otras fuentes, en concreto estamos pensando en sus compañeras estudiantes, los cuales en un futuro se convertirán en sus compañeras de profesión.

Este enriquecimiento del proceso educativo debido a la existencia de información externa, procedente de muy diversa índole, tendrá además un efecto adicional muy positivo. Este efecto es que favorecerá el desarrollo en la persona objeto de evaluación de una capacidad crítica que servirá de manera recíproca a sus compañeras. Y más aún, ya que esta capacidad crítica no se limitará a contribuciones realizadas por otras personas, sino que terminará dirigiéndose a su propia persona y sus propias elaboraciones. Esta perspectiva autocrítica de cada persona hacia sus propias elaboraciones en el marco del proceso de aprendizaje universitario se prevé que tenga los siguientes beneficios:

- favorecerá el proceso de autoaprendizaje.
- dotará a la alumna de una capacidad de formación permanente, fundamental en la sociedad del conocimiento del siglo XXI
- permitirá un conocimiento temprano sobre la marcha de su trayectoria educativa, sin necesidad de esperar a disponer de las evaluaciones oficiales por parte del profesorado.
- permitirá una corrección temprana de la trayectoria educativa de la alumna ante eventuales errores en la trayectoria.
- mejorará los resultados académicos de cada estudiante,
- mejorarán las tasas de eficiencia y de éxito de la asignatura

Además, en otro orden de cosas, no podemos obviar que en la era de la información y de la economía colaborativa en la que nos encontramos, poder disponer a distancia de las herramientas audiovisuales y de documentación necesarias para el proceso de aprendizaje a través de internet, favorecerá justamente este proceso de autoaprendizaje que se está tratando de desarrollar en las alumnas.

. Estos cambios en la sociedad afectan a todas sus facetas, desde la faceta económica y productiva hasta, por supuesto la faceta educativa.

## **1.2. Revisión de la literatura**

La estructura clásica de la educación, a todos los niveles y no sólo el nivel universitario, basado en la presencialidad de todos los agentes intervinientes: docentes y discentes, tiene sus días contados. Ya no es necesario que una persona tenga que acudir a lugares concretos, llamados bibliotecas, para poder tener acceso a un mayor conocimiento que en aquel caso está en forma de libros físicos; y por supuesto, ya nadie aborda una búsqueda de artículos científicos de otra manera que no sea a través de buscadores online. Compárese esta situación actual con la que tuvieron que lidiar los profesores más longevos que todavía hoy son profesionales plenamente activos en su formación doctoral.

En un futuro no muy lejano todo el mundo podrá formarse plenamente en contenidos universitarios. Y en todo caso sólo deberá acudir de manera presencial a los campus para realizar un mínimo de actividades, como puede ser las prácticas con equipos de laboratorio.

Las mismas ediciones de financiación de proyectos de investigación en materia educativa contemplan modalidades de desarrollo de cursos online, masive open online courses (los conocidos MOOC), etc (Roig-Vila, et al., 2018), así lo demuestran.

El uso de videotutoriales como motor de aprendizaje es un hecho que ha sido respaldado por multitud de estudios de investigación en campos muy diversos, que abarcan desde las Matemáticas (Coles, 2019) a estrategias para luchar contra la obesidad (Nickel et al, 2019). Sin embargo, hasta donde conocen los autores, no existen casos anteriores de utilización de la herramienta de videotutoriales en el campo de la Ingeniería Hidrológica, y mucho menos que los videos hayan sido creados por los propios alumnos de ediciones anteriores. Esta particularidad introduce una serie de conceptos nuevos, que se discutirán más adelante, como es la introducción de un lenguaje informal, que dista mucho de ser el que normalmente suelen utilizar los docentes.

### **1.3. Propósitos u objetivos**

Los objetivos numerados asociados a este proyecto de investigación son:

1. Fomentar el proceso de aprendizaje a través del desarrollo de material docente audiovisual. Este objetivo exige al alumno:
    - a. Asimilar muy adecuadamente los contenidos teóricos facilitados en clase.
    - b. Identificar la estructura o el hilo conductor que subyace o enlaza ideas recibidas.
    - c. Transmitir estas ideas de forma clara, coherente y ordenada.
  2. Mejorar la capacidad crítica de los alumnos acerca de su propio trabajo y el de sus compañeros.
  3. Elaboración de material docente audiovisual correspondiente una de las unidades temáticas de la asignatura de Ingeniería Hidrológica.
  4. Facilitar el proceso de aprendizaje no presencial. Este objetivo acerca la Universidad hacia modelos educativos más eficientes en el uso tiempo del alumno y más sostenibles medioambientalmente.
  5. Elaboración de un sitio web abierto de consulta e intercambio de materiales docentes.
- Estos objetivos serán aplicados en el marco de una sesión de prácticas informáticas de la asignatura Ingeniería Hidrológica, con código 49409, perteneciente a la titulación de Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos.

## **2. MÉTODO y FASES DESARROLLADAS**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La Red Docente que se ha desarrollado con el trabajo que ahora se libra, ha estado conformada por personal docente e investigador (PDI) y por personal de administración y servicios (PAS) del ámbito de Conocimiento de Ingeniería Hidráulica, perteneciente al Departamento de Ingeniería Civil de la Universidad de Alicante. Además, en la presente red también ha participado activamente una persona de administración y servicios (PAS): Enrique Asencio Gil. Hasta aquí en lo que respecta a los autores de la memoria que son a su vez participantes con vinculación contractual con la propia Universidad de Alicante.

Como participantes, aunque no como autores de este documento ni participantes en la red de Investigación, cabe citar la presencia de todos los alumnos de la asignatura de Ingeniería

Hidráulica de la titulación de Máster en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Estos alumnos participantes han sumado un total de 15 personas, de las cuales 3 personas son mujeres y 12 personas son hombres.

## **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

La evaluación de la experiencia se realizará en base a los siguientes puntos:

- En primer lugar, se evaluará la participación en sí misma. La actividad propuesta no es obligatoria y su peso en comparación a la nota final de la asignatura es del 12.5%. Este porcentaje es importante, pero no es en ningún caso un valor decisorio para la superación de la asignatura en caso de que alguna alumna decidiese no realizar esta actividad. De este modo se favorece el proceso de reflexión en las alumnas acerca de la relación coste-beneficio de la participación en dicha actividad evaluable. Esto permite al profesorado llegar a discernir si la actividad está bien estructurada como producto dentro del proceso educativo por el simple hecho de conocer si una alumna ha decidido participar.
- En segundo lugar, se evaluará la mejoría del nivel de conocimientos en la unidad temática planteada objeto del estudio en relación a años anteriores. También se valorar.
- En tercer lugar, se valorará la capacidad de autocrítica del alumnado, al compararla con la evaluación realizada por las docentes. Partiendo del supuesto que un profesor tiene capacidades correctas de evaluación y de crítica (al fin y al cabo, entre otras funciones que la sociedad delega en un profesor está la de decidir si una persona ha adquirido los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para el desarrollo de una determinada actividad profesional), una similitud entre las valoraciones realizadas por cada grupo y las del profesor implicarán una correcta capacidad crítica, que será punto de partida para el desarrollo de la capacidad autocrítica.
- En tercer lugar, se considerará como objetivo cumplido la creación de un espacio web abierto que aloje y permita el intercambio de los materiales docentes.
- En último lugar se evaluará el grado de satisfacción de los alumnos.

## **2.3. Descripción de la experiencia**

El proyecto constó de las siguientes fases:

## **FASE 1.**

Desarrollada exclusivamente por el equipo de personal docente e investigador de este proyecto. A lo largo de una serie de reuniones se decidió el objeto de trabajo o unidad temática sobre la cual iba a desarrollarse este proyecto. Se evaluó la calidad de los materiales bibliográficos no audiovisuales existentes en ese momento. Entre estos materiales existía tanto materiales propios desarrollados por los docentes como materiales procedentes de otras fuentes de reconocido prestigio, tales como otras universidades o los propios desarrolladores del software a tratar. Se decidió seleccionar la sesión práctica informática número 2, cuyo objeto es la determinación de las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia (IDF) de precipitación para una estación dada. En concreto se utilizaron los datos de la estación meteorológica del Laboratorio de Climatología perteneciente a la Universidad de Alicante. Entre las razones que motivaron la elección de esta sesión estuvieron:

- Se realizó en un momento temprano del curso, con lo que los alumnos dispusieron de mucho tiempo para desarrollar su trabajo y disponer del equipo de profesoras para resolver todas sus dudas. En el caso del profesor Javier Valdés Abellán, además las alumnas podían contar con su presencia semanalmente al inicio o final de las actividades presenciales asociadas a la asignatura de Ingeniería Hidráulica, por lo que si la respuesta a las dudas planteadas era sencilla permitía una mayor agilidad que acudir a los canales más convencionales de concertar tutorías.

- Los alumnos indicaron de manera mayoritaria, que entre las sesiones de informática 1 (introducción al software Hydrologic Modeling System HEC-HMS (Feldman, 2000)) y sesión de informática 2 (desarrollo de curvas IDF), la dificultad era claramente superior en el caso de la sesión 2. De este modo, al elegir esta práctica se fomentó el estudio en la unidad temática más difícil, aumentando de este modo las probabilidades de éxito en el proceso de aprendizaje.

## **FASE 2.**

En una tercera fase, llevada a cabo por el profesor Javier Valdés al ser el único miembro de la red que imparte clases en la asignatura de Ingeniería Hidráulica, se puso en práctica la sesión práctica objeto de elaboración del material audiovisual. Adicionalmente al desarrollo de la práctica, a los alumnos se les facilitó toda una serie de documentación tanto teórica como metodológica en cuanto a las curvas Intensidad-Duración-Frecuencia de precipitación y de los

pasos a seguir para su obtención para una localización en concreto.

Se facilitó asimismo las herramientas informáticas necesarias para el desarrollo de la práctica. Para el caso del software propiamente utilizado en la práctica se contaba con Excel, cuya licencia está disponible en la Universidad de Alicante. Y para el caso del software de grabación de los videotutoriales, se ofreció el programa Open Broadcaster Software, OBS. Este software es gratuito y sus capacidades son más que suficientes para el objetivo de la experiencia.

Además de estos softwares, es necesario un hardware de grabación de sonido, un micrófono. El equipo de investigadores del presente proyecto se responsabilizó de facilitar este dispositivo a todo aquel alumno que lo reclamase, para evitar que las alumnas tuviesen que adquirirlos, en el caso poco probable que no contasen ya los alumnos con estas capacidades en sus equipos personales. Posteriormente se comprobó que sólo una persona requirió de este dispositivo.

Las indicaciones facilitadas fueron muy precisas (ver anexo 1) y además estas indicaciones fueron complementadas con una breve explicación durante el tiempo presencial de la asignatura, con objeto de resolver las pocas dudas que pudiesen quedar remanentes.

### **FASE 3.**

En esta fase, son los alumnos los que aceptan el papel protagonista. En grupos de 2 personas, las estudiantes desarrollan el material solicitado. Las indicaciones facilitadas redujeron el número de consultas al equipo docente de apoyo a la mínima expresión. Esta fase finaliza con la entrega de los trabajos desarrollados.

### **FASE 4**

Evaluación de los trabajos presentados. Esta evaluación es realizada por cada alumna de manera individual y también por cada profesora también individualmente. La evaluación se realiza en base a tres factores que deben considerar y que el equipo de profesoras les facilita de manera previa. Estos tres factores fueron:

- **Factor 1:** Calidad del video. Aquí se valoran aspectos puramente técnicos
- **Factor 2:** Claridad del mensaje, nitidez en la voz, etc. Aquí se valora la actuación de las autoras.

- **Factor 3:** Claridad de las ideas propuestas. Aquí se valora básicamente si tenemos facilidad para entender lo que se pretende transmitir.

## **FASE 5**

Análisis de resultados, los cuales se mostrarán en el apartado correspondiente.

## **FASE 6**

En esta última fase final se procede selección del mejor trabajo. Para este grupo, además de obtener la máxima nota, se le ofrece la posibilidad de publicar su material en un espacio web dentro del servidor de la Universidad de Alicante. Será necesario revisar y corregir los potenciales errores y mejoras que puedan haber sido detectados durante la evaluación.

## **3. RESULTADOS**

En primer lugar, cabe indicar que la adscripción a la actividad fue de un total de 15 alumnos. Hubo adicionalmente 4 alumnos que decidieron no participar. De estos 4 alumnos que no participaron cabe indicar que tampoco participaron en ninguna de las restantes actividades de evaluación que componen el total de pruebas evaluatorias de la asignatura. Con lo cual puede concluirse que el 100% de los alumnos que trataron en algún momento de aprobar la asignatura decidieron unirse a esta actividad. Sin embargo, cabe señalar que un alumno de esos 15 no realizó videotutorial alguno, sino que su participación se limitó a evaluar los trabajos presentados por el resto de sus compañeros, aunque de modo similar a los otros cuatro que no participaron en la experiencia, apenas participó en otras pruebas evaluatorias y sólo participó en una única prueba durante todo el curso. En cualquier caso, el porcentaje anterior del 100% podría ser reconsiderado teniendo en cuenta a este alumno de modo que descendería hasta el 93% el porcentaje de alumnos que participaron en la experiencia de entre los alumnos que intentaron al menos una vez superar la asignatura.

Respecto al resultado segundo, que trataba de evaluar la mejora en el aprendizaje asociado a esta unidad temática, no se dispone de datos concluyentes. En el examen final se planteó un problema asociado a la misma unidad temática a la que corresponde el desarrollo de la experiencia, aunque no enfocado exactamente en los mismos conocimientos. Este problema fue aprobado por el 45% del total de los alumnos, en comparación al 58% que se corresponde con el promedio de alumnos que superaron los problemas planteados. Es decir, que los



resultados en el único problema del examen final asociado a la misma actividad temática que la tratada en la experiencia, fueron peores que los asociados a unidades temáticas diferentes. Es indudable que concluir que el resultado de la experiencia es malo basado en estos datos es erróneo.

Respecto a la adquisición de capacidad crítica a la hora de evaluar otros trabajos profesionales, la Tabla 1 recoge los datos obtenidos por cada grupo de las dos fuentes de evaluación consideradas en este trabajo. La primera de las columnas numeradas corresponde al valor promedio de la nota asignada por el grupo de alumnas y la segunda columna corresponde a la nota promedio obtenido por el grupo de profesoras.

Como puede observarse de esta tabla, si organizamos los grupos conformados de acuerdo a su nota, de mayor a menor, se observa que las primeras y las últimas posiciones coinciden con alguna discrepancia entre las dos fuentes de evaluación. Dicho de otro modo, todos alumnos y profesores coincidimos en detectar quien son los mejores grupos, quien los peores y quien los que se sitúan en posiciones intermedias. Esta similaridad también se mantiene cuando nos fijamos en el valor numérico de las notas conseguidas para el caso del grupo con mejor puntuación. Sin embargo, si se observan discrepancias más importantes cuando nos fijamos en el valor numérico asignado al resto de grupos, siendo esta discrepancia mayor conforme nos alejamos hacia las posiciones inferiores.

Es decir, que parece que, aunque todos coincidimos aproximadamente en reconocer a los mejores y a los peores grupos, no coincidimos a la hora de decidir qué nota debe asignarse a los grupos peores. Esta nota asignada a los peores grupos es significativamente peor en el caso de las notas procedentes del grupo de profesores

Tabla 1. Nota de cada grupo obtenida como valor promedio de las valoraciones de los alumnos y de los profesores

| ID grupo | Nota alumnos | ID grupo | Nota profesor |
|----------|--------------|----------|---------------|
| 7        | 9.2          | 7        | 9.0           |
| 1        | 9.1          | 4        | 8.3           |
| 4        | 8.9          | 1        | 8.0           |
| 3        | 8.7          | 6        | 8.0           |
| 6        | 8.3          | 3        | 7.3           |
| 5        | 8.4          | 5        | 6.7           |
| 2        | 7.8          | 2        | 5.3           |

El punto siguiente entre los instrumentos utilizados para evaluar la experiencia educativa ha sido la creación de un espacio web abierto que aloje y permita el intercambio de los materiales docentes. Este espacio web está actualmente en proceso de construcción y puede consultar una versión beta en la dirección <https://personal.ua.es/es/javier-valdes/>. En esta dirección disponible a través de los Servicios de Informática de la Universidad de Alicante, se ha creado ya un espacio destinado a la Ingeniería Hidrológica que alojará el mejor de los videos y que servirá de alojamiento para posteriores materiales audiovisuales que sin duda continuarán desarrollándose en el marco de esta asignatura y que ya comenzaron el año pasado con la primera de las elaboraciones audiovisuales desarrolladas.

#### 4. CONCLUSIONES

Por encima de los resultados observables y medibles descritos en el apartado anterior, cabe reflexionar sobre los resultados que van más allá de los meramente observados:

En primer lugar, cabe indicar el positivismo con el que el alumnado aceptó la idea de elaborar este material docente. Esto se observó a lo largo de todo el proceso en los que el alumnado participó, desde el mismo momento en que se describió la actividad hasta el momento en que desarrollaron las evaluaciones.

En segundo lugar, las alumnas desarrollaron, de manera espontánea, una especie de competición amistosa con objeto de ser los mejor valorados. Así destacan características como la inclusión de eslóganes de conocidas películas (ver figura 1) o la entonación de muchos alumnos tratando de simular a conocidos presentadores radiofónicos o de telediario. Fue muy gratificante ver la implicación de todos e incluso detectar caras de desilusión entre algunos grupos que no habían obtenido la posición jerárquica que ellos esperaban entre sus compañeros.

Figura 1. Capturas de pantalla de uno de los videos elaborado por los alumnos Irene Aragonés e Ignacio Toledo



Merece también destacar en este apartado de conclusiones, una conclusión que es muy importante a la vista de los autores. Con esta actividad los alumnos no sólo aprenden unos contenidos. Sus beneficios van mucho más allá, entre ellos cabe destacar:

- Capacidad de síntesis: las alumnas, de manera previa a la grabación de los videos deben haber desarrollado un resumen de lo que van a hablar a continuación. Pese a que pueden contar con apoyo de material auxiliar, el cual no se puede ver en el video, esto no exime de la comprensión de los contenidos de manera previa. Este hecho es algo muy fácilmente detectable a través de aspectos tales como las potenciales interrupciones en el discurso de las alumnas, o la existencia de dudas en el mismo.
- Mejora de la capacidad de dicción, ya que las participantes deben hablar de modo claro y tranquilo con objeto de que el producto final sea entendible.
- Mejora en la capacidad de desarrollo de productos audiovisuales atractivos. Esta es una capacidad inherente al propio desarrollo del video.
- Mejora, como ya se ha dicho, de la capacidad de autocrítica, a través de la obligación de evaluar otros trabajos similares a los desarrollados por si mismas.

La conclusión global de este proyecto es que los objetivos han sido claramente alcanzados a lo largo de la ejecución del proyecto y en algunos casos superados. Se ha conseguido crear un material de calidad que permitirá la transmisión de conocimientos a cualquier persona en general con acceso a internet y a los estudiantes futuros de la asignatura en particular.

De este modo, el alumno contará, además de con la disponibilidad del profesorado a través de actividades presenciales o tutorías (virtuales o presenciales) de un material que podrá visualizar tantas veces como necesite para comprender y asimilar los conceptos objeto de estudio, con la posibilidad añadida de pausar la reproducción si eso le permite adaptar mejor su formación a su vida personal. De este modo además se libera al alumnado de tener que asistir presencialmente a todas las actividades previstas, ya que puede acceder a los contenidos cuando y donde quiera.

Cómo última conclusión cabe destacar que el material desarrollado no sólo estará disponible para futuros alumnos sino para cualquier persona interesada en la Hidrología. De este modo con esta actividad también se están desarrollando actividades de difusión y de acercamiento de la Universidad a la sociedad y público en general.

Como cuestiones a considerar en futuras ediciones surgieron las siguientes entre el equipo del

presente proyecto:

- ¿Debería premiarse al grupo ganador de algún modo? Cabe la duda sobre si un pequeño incentivo en forma de puntuación adicional extra al grupo o grupos que ocupen las posiciones más altas fomentaría la competición y mejoraría los resultados. Es este un tema que estamos planteando incluir en próximas ediciones. Esta recompensa podría ser considerada también en forma de material escolar, por ejemplo.
- ¿La inclusión de los materiales desarrollados por los alumnos en servidores web es mejor o peor en comparación a otra situación en que el material ha sido elaborado por el equipo docente? Por un lado, consideramos que el hecho de que los alumnos vean como otros alumnos más jóvenes ven sus trabajos y los utilizan puede ser bueno, ya que observan como sus realizaciones tienen la difusión que se merece. Por otro lado, consideramos que un material elaborado por el profesorado podría llegar a ser de mejor calidad que los mejores trabajos obtenidos.
- Finalmente, está el lenguaje utilizado: en el caso de los trabajos realizados por los alumnos es mucho más informal, rozando lo correcto en muchas ocasiones. Sin embargo, quizás este lenguaje sea más accesible para el resto de estudiantes y alumnos futuros. Por tanto, surgen dudas sobre cuál debe ser el papel del profesor. ¿corregir el lenguaje y llevarlo a un formalismo que quizás lo aleje del potencial usuario, o ceder y aceptar los informalismos?

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---|---|
| Javier Valdés Abellán<br><b>coordinador</b><br>( <a href="mailto:Javier.valdes@ua.es">Javier.valdes@ua.es</a> ) | Desarrolla tareas de coordinación tales como organizar y repartir las tareas, convocar las reuniones, elaborar un primer borrador de la memoria final, etc. Transmite los conocimientos necesarios para la elaboración del video a los alumnos. |
| Margarita Jover Smet<br>( <a href="mailto:mjs@ua.es">mjs@ua.es</a> )  | Participa en reuniones, aporta opiniones de mejora sobre los resultados preliminares del material creado, revisa y edita la memoria final, etc  |
| Miguel Ángel Pardo Picazo   | Participa en reuniones, aporta opiniones de   |

|   |  |
|---|--|
| ( <a href="mailto:mpardo@ua.es">mpardo@ua.es</a> )  | mejora sobre los resultados preliminares del material creado, revisa y edita la memoria final, da soporte técnico sobre el software más adecuado para el desarrollo de la actividad, etc   |
| Concepción Pla Bru<br>( <a href="mailto:c.pla@ua.es">c.pla@ua.es</a> )                      | Participa en reuniones, aporta opiniones de mejora sobre los resultados preliminares del material creado, revisa y edita la memoria final, da soporte técnico sobre el software más adecuado para el desarrollo de la actividad, etc               |
| Arturo Trapote Jaume<br>( <a href="mailto:atj@ua.es">atj@ua.es</a> )                        | Participa en reuniones, aporta opiniones de mejora sobre los resultados preliminares del material creado, revisa y edita la memoria final, da soporte teórico a las alumnas sobre el software más adecuado para el desarrollo de la actividad etc. |
| Enrique Asencio Gil<br>( <a href="mailto:enrique.asencio@ua.es">enrique.asencio@ua.es</a> ) | Participa en reuniones, realiza auditorías sobre el control de gastos.   |

## Anexo 1.

### EJERCICIO CASO PRÁCTICO

#### Planteamiento

El objetivo de esta actividad es la realización de un videotutorial que versará sobre el contenido de la práctica 1 de informática. Es decir, el objetivo será explicar el proceso de obtención del conjunto de curvas IDF de una estación dada a partir de los datos pluviométricos facilitados por dicha estación.

En este video, los alumnos deberán explicar los mismos contenidos que el profesor ha facilitado en clase. Se debe considerar que el público objetivo es una persona que no tiene conocimientos del contenido en cuestión sobre el que versa el video, pero sí tiene conocimientos previos similares a los que puede tener un alumno del máster en el momento de acceso al mismo.

Los datos de partida con los que se contará para realizar la práctica han sido provistos en un archivo Excel adjunto. Este archivo Excel cuenta con dos pestañas:

- DatosHorarios. En esta pestaña están recogidas todas las horas posibles entre los años 2000-2018 (ambos inclusive). El significado de las diferentes columnas es:
  - **Año.** Sin comentarios
  - **hora\_año.** Número de orden de la hora en el año. Va desde 1 a 8760 (365·24) o 8784 (366·24).
  - **Mes.** Sin comentarios
  - **Día.**

- **Hora**
- **Lluvia.** Precipitación registrada en una determinada hora en unidades de mm.
- **Max int.** Máxima intensidad registrada en una determinada hora expresado en mm/h.
- **Datos.** Número de datos a partir del cual se ha obtenido la medida. Normalmente serán 2 correspondiente a dos datos para los dos intervalos de 30 min que tiene una hora. Ocasionalmente es 6 correspondiente a un periodo que la estación registró datos cada 10 min y en otras ocasiones es 0, indicando que no existe dato para esa hora.  
**Nota:** un valor de 0 en la columna lluvia junto con un valor de 2 en la columna datos indica que en esa hora se registró una lluvia de 0; sin embargo un valor de 0 en la columna lluvia junto con un valor de 0 en la columna datos indica que en esa hora no se registró lluvia, y por tanto se desconoce si llovió o no.
- **ExtraccMax.** En esta columna se recogen los datos de precipitación máxima para diferentes duraciones de lluvia que van desde 1 hasta 24 h para todos los años con registros.

A la vista de los datos proporcionados, no es necesario explicar el paso que sí se llevó a cabo en las prácticas consistente en la extracción de los datos máximos anuales. Este paso ya lo he resuelto yo previamente.

Sin embargo, no está de más incluir en el videotutorial una breve reseña a esta tarea de obtención de los máximos. Realmente es una tarea que sí debe realizarse en una situación real en el que la estación no nos haya proporcionado los valores máximos. Este aspecto queda abierto para que lo decida finalmente cada grupo.

El resultado final será la obtención de la expresión que relaciona intensidades medias máximas con duración y con periodos de retorno.

### **Metodología.**

No existe ningún requisito previo respecto a la herramienta de software necesaria para la grabación del video. Cada cual puede usar la que desee.

Sin embargo, y con único objeto de facilitar alguna alternativa, el programa Open Broadcaster Software es gratuito, muy completo y más que suficiente para los objetivos de esta práctica. Su uso es muy fácil e intuitivo.

Con objeto de mejorar el resultado final, se recomienda:

- Hablar despacio, tranquilo y con la voz lo más clara posible
- No chillar. En todo caso se puede reducir la distancia entre el micrófono y la voz de la persona.
- Tener preparado un pequeño guion con los contenidos que se van a comentar con objeto de reducir al máximo posibles interrupciones o tartamudeos.
- Tener presente durante la grabación que si algo sale mal se puede volver a repetir la grabación y problema solucionado. Incluso puede realizarse la grabación en trozos más cortos, que posteriormente pueden unirse en un único video. editar y unir diversos videos cortos en un único video más largo. Este proceso de unión y edición sencilla de los videos parciales puede realizarse con el software Windows Movie Maker, también gratuito y muy sencillo.

El resultado final por tanto, puede ser un video largo o diversos videos parciales. Con los siguientes condicionantes:

- Si se opta por un único video, la duración total no puede superar los 60 min.
- Si se opta por realizar videos de cada subetapa, cada uno de estos videos individuales no puede tener una longitud de más de 20 min y no puede existir más de 4 videos

El objetivo de este punto es obtener un producto que permita mantener la atención durante toda la duración del video. Si el video es muy largo, entonces es difícil mantener la atención durante toda su duración.

Si se opta por realizar la división en subetapas, éstas tienen que tener cierta coherencia con inicio y fin. Es decir, no es válido parar en un momento dado sin coherencia con el hilo argumental expuesto. Por ejemplo, podría realizarse una parte con la extracción de máximos, otra con el ajuste de una o varias funciones estadísticas, y otra final en la que se ajusta la función IDF.

### **Condiciones y procedimiento evaluador**

La actividad se realizará en grupos de 2 personas. Los grupos deben comunicarse al profesor cuanto antes, con objeto de solucionar tan pronto como se pueda posibles problemas a la hora de creación de grupos.

El documento a entregar será un único video o un conjunto de videos más cortos. La fecha máxima de entrega será el **lunes 7 de Enero de 2019 a las 8.00h**. La entrega se realizará por email a la dirección [Javier.valdes@ua.es](mailto:Javier.valdes@ua.es).

En el caso probable de que el material generado exceda el tamaño máximo permitido para su envío por email, caben varias alternativas:

- Entregarlo en mano al profesor en un pendrive o similar (lo cual implica adelantar la entrega a antes del periodo de Navidad).
- Entregarlo a través de un link a cualquier plataforma de intercambio de archivos (Dropbox, gdrive o similar). En este punto recuerdo que toda la comunidad de la UA tiene acceso a un espacio en la nube de capacidad infinita con GoogleDrive.

Una vez todos los grupos hayan entregado su trabajo, estos serán alojados en un espacio común donde todos los alumnos tendrán acceso a todas las presentaciones.

Llegado este punto, los alumnos tendrán que visualizar y puntuar las presentaciones de sus compañeros. La valoración se hará en base a 4 simples preguntas, que valorarán de 0 a 10 los siguientes puntos:

- la calidad del video,
- la claridad del mensaje, nitidez en la voz, etc.
- la claridad de las ideas propuestas.
- valoración global de la actividad.

Con todas las opiniones de todos los alumnos junto con la mía, se jerarquizarán los diferentes trabajos. El mejor tutorial recibirá una puntuación de 9, la peor tendrá una puntuación que decidire yo. El último punto restante se conseguirá sencillamente habiendo completado la evaluación del resto de tutoriales.

Los alumnos ganadores tendrán la posibilidad de grabar un video en el servicio de grabación de la UA si lo desean.

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- Benford, A., Burke, S.D., Foxley, E., Gutteridge, N.H., Higgins, C., and Mohd Zin, a. (1994). Software support for automated assessment and administration. J. Res. Comput.Edu.
- Coles, A., 2019. Facilitating the use of video with teachers of mathematics: learning from staying with the detail. Int. J. STEM Educ., 6(1). DOI:10.1186/s40594-018-0155-y
- Feldman, A.D, 2000. “Hydrologic Modeling System HEC-HMS Technical Reference Manual”. US Army Corps of Engineers. Hydrologic Engineering Center. Davis (CA, USA)
- Nickel, F. et al., 2019. Video Teaching Leads to Improved Attitudes Towards Obesity—a Randomized Study with 949 Participants. Obes. Surg., 29(7): 2078-2086. DOI:10.1007/s11695-019-03804-9
- Roig-Vila, R. (Coord.); Antolí Martínez, J.M., Lledó Carreres. A, Pellín Buades, N.; (Eds.). 2018. Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18. Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante



### 93. Investigación docente en los grupos de Alto Rendimiento Académico II

Huguet-Sánchez, Rocío<sup>1\*</sup>; Simó-Cabrera, Lorena<sup>1\*</sup>; Soliveres Codina, Santiago<sup>1</sup>; Casado-Coy, Nuria<sup>3</sup>;  
Beltrán-Sanahuja, Ana<sup>2</sup>; Sáenz-Lazaro, Carlos<sup>1</sup>

<sup>1</sup> *Department of Ecology. University of Alicante*  
*rhs16@alu.ua.es, lsc48@alu.ua.es, santiago.soliveres@gcloud.ua.es, carsanz@ua.es*

<sup>2</sup> *Department of Analytical Chemistry, Nutrition and Food Sciences, University of Alicante*  
*ana.beltran@ua.es*

<sup>3</sup> *Department of Marine Science and Applied Biology. University of Alicante*  
*ncasadocoy@ua.es*

*\* These authors contributed equally to this work*

#### ABSTRACT

To promote teaching in English, the Conselleria d'Educació, Cultura i Esport of the Generalitat Valenciana, in collaboration with public universities, created the High Academic Performance (Alto Rendimiento Académico; ARA) groups in the academic year 2010/2011. This program aims to enhance the performance of outstanding students via small groups and teaching in English since the beginning of their university studies. The main objective of the present study is to know the opinions of both students and professors, as well as the degree of diffusion of ARA groups and the English level considering respondents related and unrelated to these groups. To do so, we conducted surveys at the Faculty of Sciences of the University of Alicante, which has an ARA group in the Biology degree. Respondents unrelated to these groups showed a considerable lack of knowledge about them, although Biology students are getting more aware of them. As expected, the English level is higher in ARA groups compared to non-ARA groups, but the level is increasing in both cases. It is still necessary to work on improving the dissemination of ARA groups so students are aware of their existence and can take advantage of their benefits.

**Key words:** English, high academic performance, ARA group, teaching research, surveys.

## **1. INTRODUCTION**

ARA groups are meant to increase the learning ability by reducing the number of students and by implementing lectures in English. The objectives of teaching and learning languages have not changed much through time; however, the scenario in which teaching and discourse takes place is subject to changes, related to sociolinguistic, sociological and pedagogical aspects (Sánchez, 2009). Several institutions of the European Union are adapting their higher education systems through these groups to improve their teaching quality and their academic performance. This is the reason why it is fundamental to study the perception of the implantation of ARA groups in students and teachers, as well as its evolution over time. The original aim of ARA groups was to enhance the performance of outstanding students through small groups and teaching in English since the beginning of their university studies. However, so far the performance of this group in comparison with others, and the suitability of teaching in English and smaller groups as the sole tools to ensure academic success and access to the job market have been rarely addressed.

## **2. OBJECTIVES**

The main objective of this study is to evaluate the level of satisfaction of both students and professors using surveys obtained in the last three academic years to be able to quantify changes in their perception across time. Through these questionnaires it is possible to know more about their English level, as well as about the opinion of students and professors about ARA groups. Our hypothesis is that this program shows a positive feedback from both professors and students fulfilling the objectives of its implementation.

## **3. METHODS**

### **3.1. Description of context and participants**

The professors and students of the different Science careers of the Science Faculty of the University of Alicante (Marine Sciences, Mathematics and Biology) were surveyed during the last three academic years about the only ARA group of this faculty, which belongs to the

Biology degree.

### 3.2. Tools

Virtual surveys were carried out using Google Forms. Their dissemination was made through email and WhatsApp to students and professors of the University of Alicante, reaching 133 respondents. The answers of surveys were collected and analyzed using Microsoft Excel.

### 3.3. Process

Once we had a minimum number of respondents of 133, the answers of surveys were collected and analyzed.

## 4. RESULTS

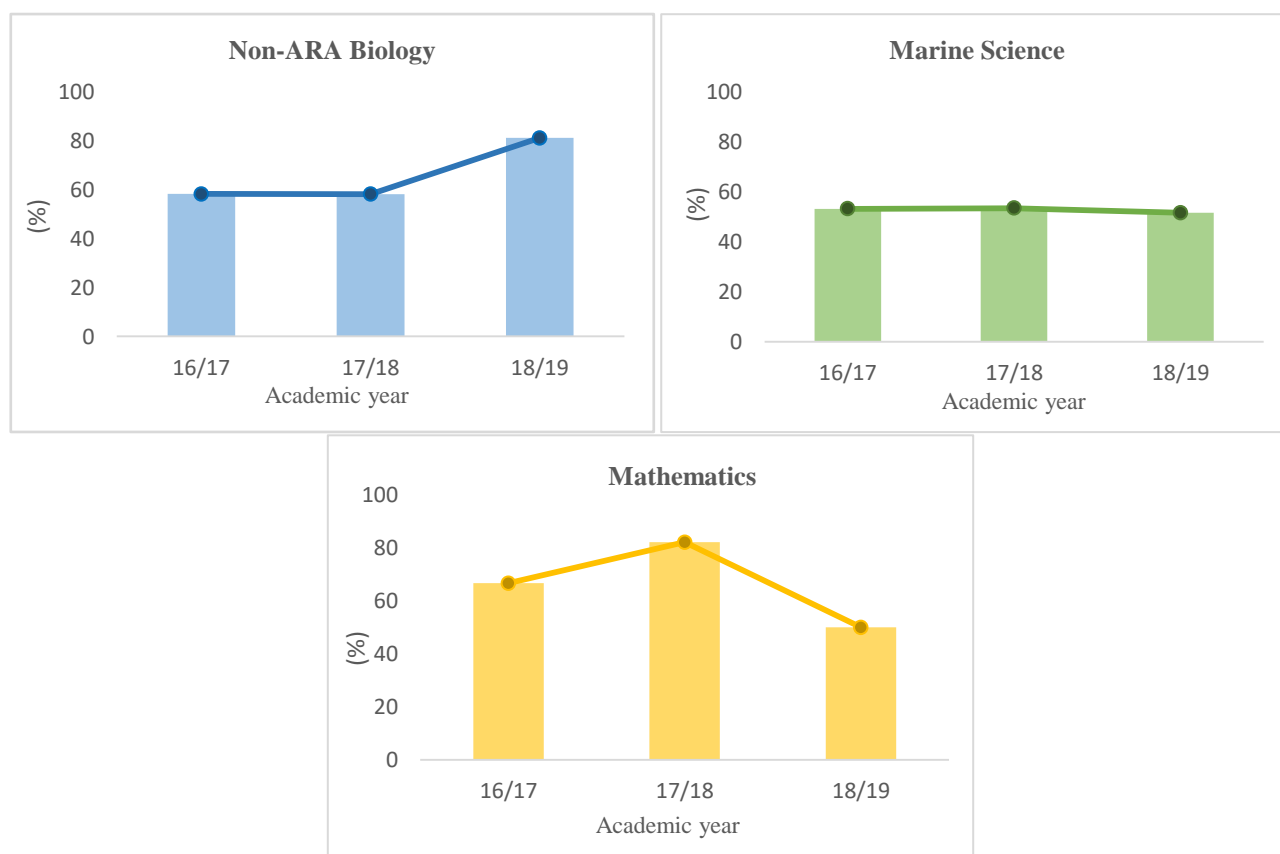


Figure 1. Survey of the degree of awareness of the ARA group in all.

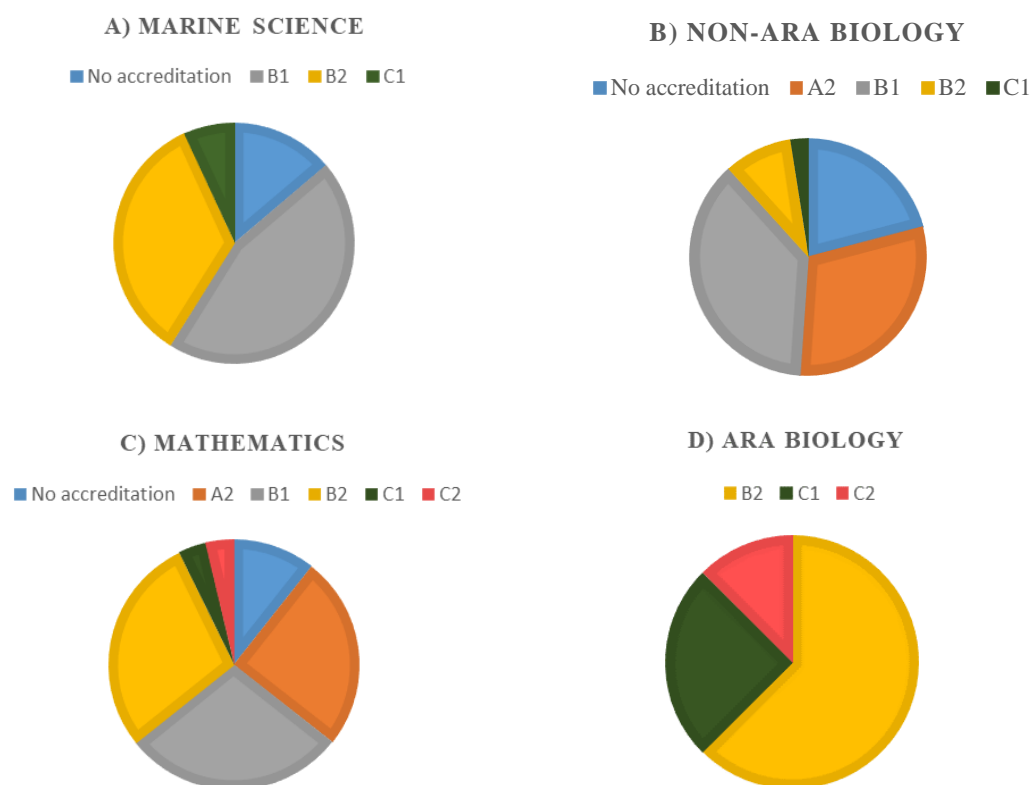
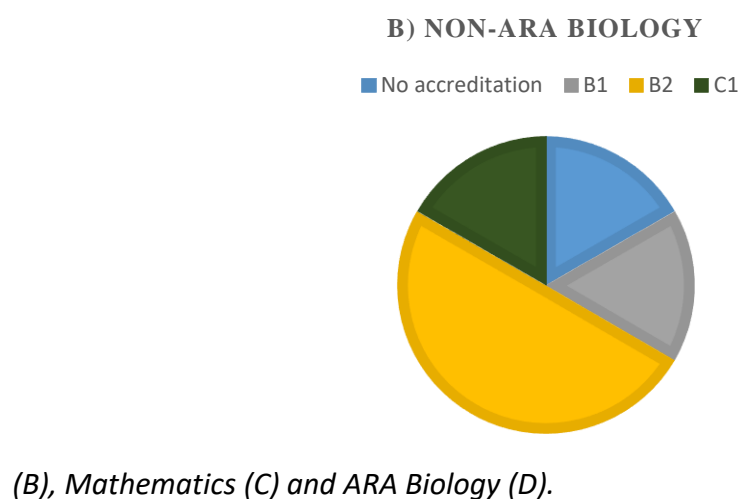


Figure 2. Survey on the level of English in the degree of Marine Science (A), Non-ARA Biology



#### A) ARA BIOLOGY

■ No accreditation ■ C1

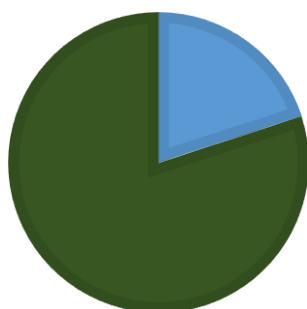


Figure 3. Survey on the level of English of professors in the degree of Biology: ARA Biology professors (A), Non-ARA Biology professors (B).

## 5. CONCLUSION

In general, it appears that ARA groups satisfies both teachers and students. Most of the shortcomings of these groups has been due to the lack of knowledge from external professors and students about what they imply. Therefore, it is very important to explain the existence and aim of this program for students, especially for those who start undergraduate programmes so they know all the possibilities they have to maximize their opportunities in their professional future. Thus, the continuation of this study in the coming years is recommended to monitor if the degree of awareness about the ARA group increases and how oriented measures to this aim are effective.

## 6. DEVELOPED WORK

| MEMBER  | DEVELOPED WORK  |
|---|---|
| Huguet-Sánchez, Rocío   | Surveys, statistics, writing and edition of the manuscript. |
| Simó-Cabrera, Lorena  | Surveys, writing and edition of the manuscript.             |
| Soliveres, Santiago; Beltrán-Sanahuja, Ana; Casado-Coy, Nuria | Edition of the manuscript.                                  |

|                      |   |
|----------------------|---|
| Sáenz-Lazaro, Carlos | Coordination of the network, supervision of the work and edition of the manuscript. |
|----------------------|---|

## **7. BIBLIOGRAPHIC REFERENCES**

Altbach. PH. G. (2002) Research and training in higher education: the state of the art, Higher Education in Europe, 27:1-2, pp. 154-168.

Ceice.gva.es. (2018). Grups d'Alt Rendiment Acadèmic - Generalitat Valenciana. [online]. Retrieved from <http://www.ceice.gva.es/web/universidad/grupos-de-alto-rendimiento>

David Crystal (2003). English as a global language. (2nd ed. First ed., 1997), Cambridge: Cambridge University Press.

Sánchez Pérez A. (2009) La enseñanza de idiomas en los últimos cien años. Métodos y enfoques. Universidad de Murcia, España: SGEL – Educación.

## **8. BIBLIOGRAPHIC REFERENCE OF THE SCIENTIFIC PUBLICATION MEMBERS THAT COMPLEMENT THIS REPORT**

Huguet-Sánchez, R., Simó-Cabrera, L., Soliveres, S., Beltrán-Sanahuja, A. & Sáenz-Lazaro, C. (s.f.). Teaching research of the implementation of High Academic Performance groups. *Octaedro*, (under review).

## **94. Profundidad, proyectividad y perspectiva. Sobre el valor de la profundidad en la arquitectura, su expresión y su representación gráfica.**

C. L. Marcos; J.A. Franco Taboada\*; P.J. Juan Gutiérrez; A. Allepuz Pedreño; J. Oliva Meyer; J.

Domingo Gresa; F. García Jara; R. Maestre López-Salazar; M. Carbonell Segarra

[carlos.marcos@ua.es](mailto:carlos.marcos@ua.es), [jafranco@udc.es](mailto:jafranco@udc.es)\*, [pablo.juan@ua.es](mailto:pablo.juan@ua.es), [allepuz@ua.es](mailto:allepuz@ua.es), [justo.oliva@ua.es](mailto:justo.oliva@ua.es),  
[jorge.domingo@ua.es](mailto:jorge.domingo@ua.es), [francisco.gjara@ua.es](mailto:francisco.gjara@ua.es), [ramon.maestre@ua.es](mailto:ramon.maestre@ua.es), [mercedes.carbonell@ua.es](mailto:mercedes.carbonell@ua.es)

*Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos,*

*Departamento de Expresión Gráfica Arquitectónica\**

*Universidad de Alicante, Universidad de La Coruña\**

### **RESUMEN**

Esta memoria complementa la investigación homónima desarrollada en el Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos a propósito de la problemática que la profundidad y su representación conllevan. Si en cursos anteriores hemos abordado el color, la transparencia o la textura, este año académico (2018– 2019) el ámbito de estudio ha quedado circunscrito a la profundidad y a su representación gráfica, la cual encarna la condición espacial de la arquitectura de forma indiscutible. Además del enfoque dado desde las cinco asignaturas implicadas, este breve texto explica el método y las experiencias docentes que pueden resultar de utilidad en el área de conocimiento de Expresión gráfica arquitectónica (E.G.A.). Las conclusiones, valorando positivamente la profundidad en su consideración dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, servirán de apoyo y punto de partida a investigaciones venideras. Finalmente, entre los objetivos propuestos en la red se planteaba continuar con la labor de divulgación entre nuestro profesorado de la estructura docente de nuestro ámbito de conocimiento en otras escuelas de arquitectura, contando en esta ocasión con el profesor invitado y catedrático de la Universidad de La Coruña, José A. Franco Taboada.

**Palabras clave:** Profundidad, percepción visual, perspectiva, arquitectura, narración gráfica.

## 1. INTRODUCCIÓN

La temática de la red de investigación e innovación docentes que planteamos desde el área de conocimiento EGA en su décima edición plantea abordar el problema de la profundidad como un tema central de la arquitectura como una de las cuestiones que distinguen esta disciplina del resto de artes plásticas. La arquitectura coloniza la tercera dimensión, algo que también es común a la escultura. Sin embargo, la arquitectura se despliega y construye ella misma un espacio, algo que la distingue de aquella. Es precisamente esa noción de la tercera dimensión la que permite a la arquitectura desenvolverse y conformar el espacio, y es también la profundidad el elemento que con mayor esmero han tratado de dominar los pintores durante siglos de pintura ilusionista desde el descubrimiento de la perspectiva en el Renacimiento (Cooper 1984). Si bien es cierto que la perspectiva cónica ha sido definida como forma de representación simbólica (Panofsky 1985) dentro de un ámbito cultural restringido, no lo es menos que la capacidad de representar la profundidad sobre el plano resulta inigualada por otro tipo de proyecciones. Además, es necesario considerar el papel decisivo que la percepción visual tiene no sólo en la percepción de la realidad espacial sino en la propia representación que hacemos de ella (Gibson 1974). A abordar todo ello se han dedicado diversas experiencias docentes en 5 de las 6 asignaturas que integran dicho área de conocimiento en la titulación de Grado en Fundamentos de la Arquitectura de la Universidad de Alicante: Geometría para la arquitectura, Análisis e ideación gráfica 1 y 2, Dibujos 2 y 3 – GpA, AIG 1, AIG 2, D 2 y D3, respectivamente-.

Además, se decidió contar con la colaboración de un profesor invitado; en este caso, José A. Franco Taboada, catedrático de Expresión Gráfica Arquitectónica de la Universidad de La Coruña, quien, como broche final de la red, en una sesión de puertas abiertas al profesorado del área celebrada en junio en el seminario del departamento, expuso la organización docente del área homónima en su centro. Gracias a ello pudimos comprobar la diversidad de planteamientos y contenidos vinculados a nuestro ámbito de conocimiento en una de las escuelas de arquitectura que mayor número de créditos otorga dentro del plan de estudios a la representación y expresión gráfica en su conjunto (39 créditos dentro de las asignaturas obligatorias del bloque propedéutico - 1º y 2º cursos-, 15 entre las optativas -5º curso- y 6 créditos de TFG entre los alumnos que deciden realizar el trabajo en dicho ámbito de conocimiento, además de 6 créditos compartidos también dentro de dicha optatividad). Además, el área de conocimiento y el departamento de Expresión Gráfica de la Universidad de La Coruña participa activamente en varias titulaciones diferentes (Grado en Fundamentos de la Arquitectura, Grado en Paisaje, Grado en Ingeniería de diseño industrial y desarrollo del producto, Grado en creación digital, animación y videojuegos, Grado en Arquitectura Técnica, así como el Máster universitario en Rehabilitación



Arquitectónico, Máster en Diseño Arquitectónico, Máster universitario en diseño, desarrollo y comercialización de videojuegos o el Doctorado en Arquitectura y Urbanismo).

## **2. OBJETIVOS**

Se propone a los alumnos de 5 asignaturas diferentes del área de E.G.A. abordar este tema transversalmente para mejorar su comprensión, estableciendo sinergias y relaciones entre asignaturas. El objetivo principal consiste en mejorar la comprensión y optimizar los resultados de nuestros estudiantes, ya sea dentro del ámbito figurativo, abstracto o infográfico, aprovechando los recursos aprendidos en otras asignaturas con distintas herramientas.

## **3. MÉTODO**

A continuación, se presenta la metodología planteada en esta investigación docente describiendo el contexto académico y los participantes, los instrumentos para la valoración de misma, así como el procedimiento implementado para su desarrollo.

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Las encuestas se han pasado al final de cada cuatrimestre en todas las asignaturas para que los alumnos tuvieran una opinión mejor formada. En ellas hay unas preguntas comunes – transversales- y otras específicas que abundan en las particularidades de cada asignatura.

En GpA participan en la experiencia educativa 4 de los 5 grupos de la asignatura. En AIG 1 hay 5 grupos, uno de ellos impartido en inglés. Los resultados de la encuesta corresponden a 3 grupos de la asignatura (grupos 1, 3 y 5). En D2 la encuesta se ha realizado en 2 grupos de los 5 de la asignatura. El porcentaje medio de asistencia durante el curso ha sido de un 60%, por lo que el porcentaje de alumnos que ha contestado la encuesta es del 42% sobre los matriculados. En AIG 2 la estructura es de 4 grupos todos impartidos en castellano y un total de 80 matriculados. De estos, un 20% son Erasmus y un 2,5% son Arquitectos Técnicos, homogéneamente repartidos. D3 es la última asignatura del itinerario dentro el área de E.G.A. en el plan de estudios por lo que se relaciona con el resto de asignaturas gráficas que la preceden. Ha contado con 4 grupos, uno de ellos impartido en inglés, con un número medio de 22 alumnos por grupo.

### **3.2. Instrumentos utilizados para evaluar la experiencia educativa**

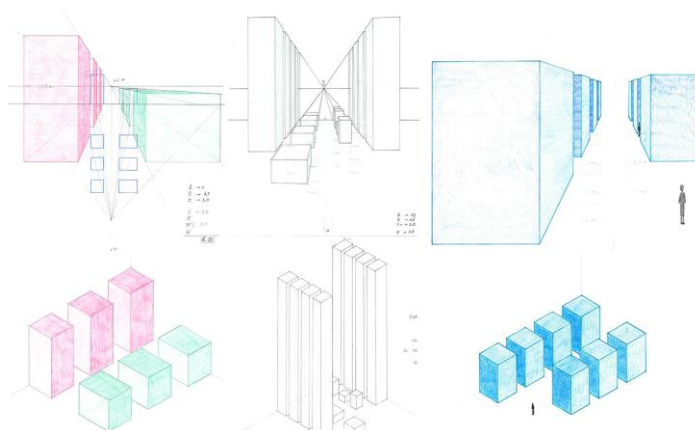
En las 5 asignaturas se han empleado instrumentos de análisis cuantitativo, tanto encuestas (que implican la percepción del alumnado) como las calificaciones de curso de las prácticas específicas sobre el tema y su relación con el resto de trabajos del curso. En las asignaturas de AIG 1, AIG 2 y D3 se ha contemplado también un análisis de tipo cualitativo a partir de los ejercicios específicos dedicados a la profundidad. Por motivos de extensión, esta breve memoria final de la red sólo puede limitarse a describir de forma sucinta los objetivos, la metodología empleada, las experiencias desarrolladas así como comentar someramente los resultados

obtenidos y deducir las conclusiones más significativas. Por ello, también, los resultados con tablas detalladas e imágenes correspondientes a los dos tipos de análisis se ha decidido incluirlos en la investigación presentada a las Jornadas de Redes que aparece referenciada en el punto 8. Por el mismo motivo, se ha incluido únicamente la tabla con los resultados agrupados de la encuesta transversal en las 5 asignaturas y también se ha descrito en la introducción las cuestiones más importantes del seminario impartido por el profesor Franco Taboada que es más una de las actividades de la red en su conjunto que parte de la experiencia educativa planteada.

### 3.3. Descripción de la experiencia por asignatura

**GpA.** Se plantea al alumnado la realización de dos prácticas: Practica 6 “El dibujo de la profundidad en perspectiva cónica” en la que se solicita la utilización, en técnica libre, de todos los recursos y variables gráficas que coadyuven a crear y potenciar la sensación de “profundidad”, representando prismas rectos (número, tamaño y posición de los prismas a decidir por el alumnado), eligiendo adecuadamente la posición del punto de vista. Práctica 7 “El dibujo de la profundidad en axonometría”, con un planteamiento similar.

Figura 1. GpA. Representación en perspectiva cónica (práctica 6) y en axonometría isométrica (práctica 7)



**AIG 1.** Los ejercicios de la asignatura basculan entre los polos de la representación en perspectiva a mano alzada de motivos arquitectónicos y la abstracción de conceptos de raíz geométrica o a partir de un referente material; se trata de que los alumnos aprecien el espacio arquitectónico y sean capaces de representarlo al tiempo que conozcan los rudimentos del lenguaje abstracto explorando distintas técnicas gráficas.

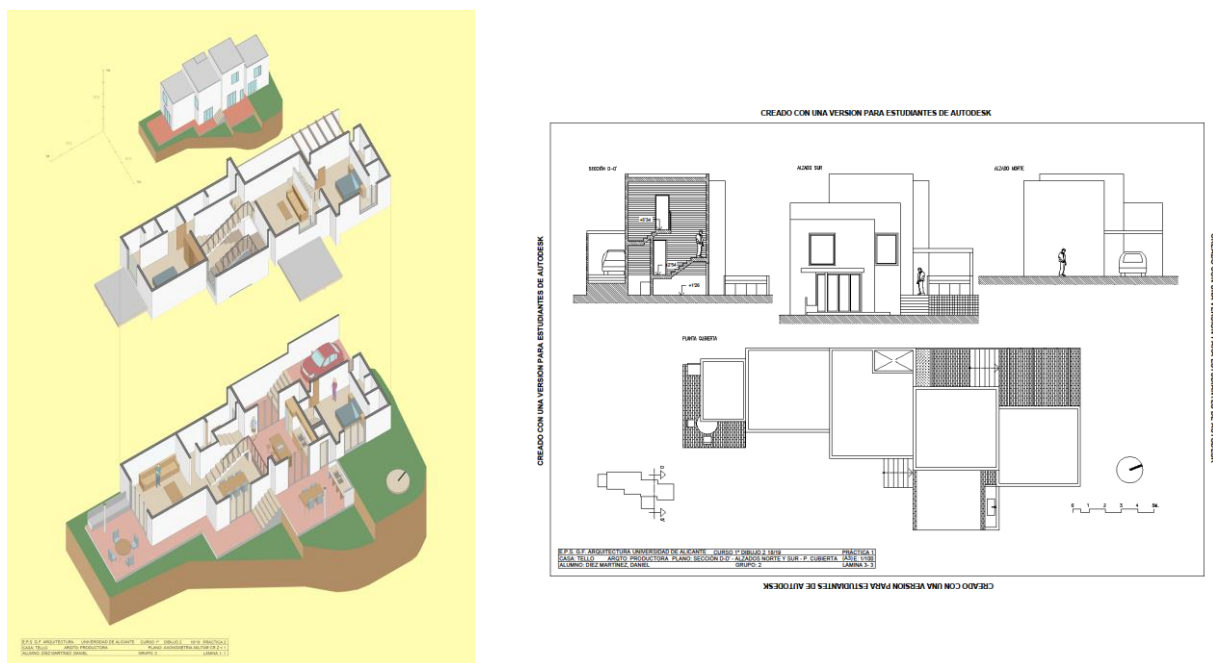
Figura 2 y 2 bis. AIG 1. Abstracción textura y profundidad. Apunte EPS IV, Universidad de Alicante



Se ha insistido en la posibilidad de aunar la representación en cónica con la explotación del recurso de perspectiva aérea. En el ámbito de la abstracción se han planteado diferentes ejercicios haciendo uso de recursos como planos de profundidad, composición en estratos o transparencias, algo que es posible observar en las figuras 2 y 2 bis.

**D2.** La encuesta transversal se ha completado con otra específica de cinco preguntas concretas sobre esta cuestión y lo explicado en clase sobre el tema. Las prácticas de curso 1 y 2 dibujadas en formatos A3 y A2, respectivamente, permiten realizar un análisis de los resultados obtenidos al respecto. En la primera de ellas se plantea una representación diédrica con un dibujo exclusivamente lineal mientras en la segunda la representación del mismo objeto arquitectónico emplea una axonometría explosionada en formato híbrido vectorial y ráster.

Figura 3 y 3 bis. D2. Axonometría explosionada (práctica 2) y representaciones diédricas (práctica 1).



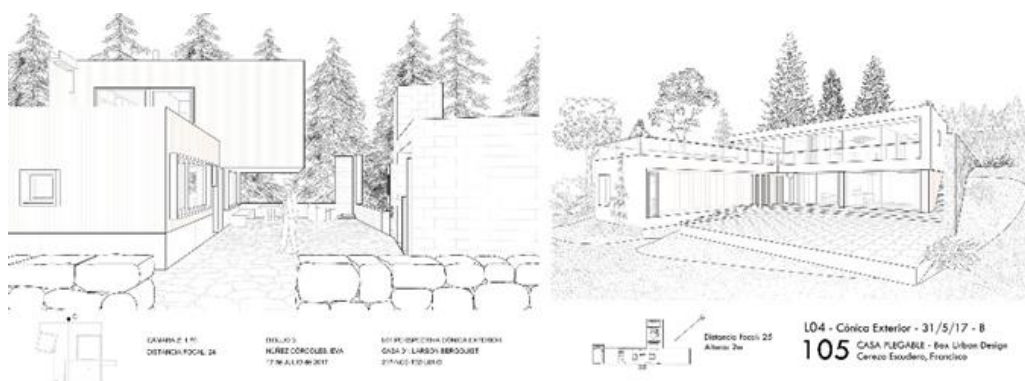
**AIG 2.** Los ejercicios relacionados con la profundidad son del tipo de abstracción de edificios pero también los dedicados a sistemas de orden y la propia representación háptica del espacio a través de maquetas permite explorar la profundidad en un ámbito más abstracto.

Figura 4. AIG 2. Abstracción de edificios. Aulario III (izd), CTQ (centro y derecha).



**D3.** En una asignatura como ésta, el hecho de que el alumno esté construyendo un modelo tridimensional virtual ya implica una noción de profundidad de forma explícita. Ahora bien, es la representación de esa profundidad en sus distintas manifestaciones planas una vez proyectado el modelo lo que requiere de la habilidad del alumno para ofrecer una adecuada elección del punto de vista, por un lado, y los diferentes recursos expresivos dependiendo de si realizan dibujos de línea –como podemos observar en la figuras 5 y 5 bis.- o si se generan imágenes –renders- con texturas y formatos ráster.

Figuras 5 y 5 bis. D3. Dibujos de perspectiva a línea de cónicas exteriores.



#### 4. RESULTADOS

Dada la brevedad de este texto no es posible abundar en detalle del análisis de todos los datos cuantitativos recogidos en esta investigación. Baste comentar someramente los resultados de la encuesta transversal que tiene 5 preguntas que se han hecho a los alumnos de las 5 asignaturas y que aparecen recogidos en la tabla 1.

Parece evidente que los alumnos han comprendido la importancia del tema de la profundidad tanto en el contexto de las asignaturas de expresión gráfica como en el contexto de la profesión. Así, la inmensa mayoría han valorado positivamente o muy positivamente (según una escala de Likert de 5 elementos) tanto la importancia de la profundidad en su formación académica como en la comprensión de los contenidos de la asignatura con medianas que no bajan del 4 y modas que en varios casos alcanzan el 5. Cabe abundar en el hecho de que sean precisamente las dos últimas preguntas –una referida a la transversalidad entre las diferentes asignaturas del área y otra referida a la importancia que el tema abordado piensan que puede tener en el desenvolvimiento de su profesión- las que reciben valoraciones más positivas respecto de la experiencia docente planteada y la importancia dada al tema central y transversal sobre el que han pivotado estas cuatro asignaturas en el curso 2018-2019. Así, la experiencia docente parece haber resultado exitosa y los alumnos han aprendido los recursos gráficos para la narración de la profundidad utilizando distintas herramientas en varias asignaturas y la importancia que tiene.

Tabla 1. Encuesta transversal

|   |      | Media | Mediana | Moda   | 5+4<br>(%) |
|---|------|-------|---------|--------|------------|
| 1 En general, ¿Crees que le tema de "profundidad" es un contenido útil para tu formación académica? |      |       |         |        |            |
| GpA   | 4,31 | 4     | 4       | 93,50  |            |
| AIG1  | 4,52 | 4     | 4       | 100,00 |            |
| AIG2  | 4,49 | 4     | 4       | 95,92  |            |
| D2  | 4,50 | 5     | 5       | 95,00  |            |

|   |      |      |   |   |       |
|---|------|------|---|---|-------|
|   | D3   | 4,54 | 4 | 4 | 93,33 |
| <b>2</b> En la asignatura, ¿Este tema ha sido abordado resaltando su importancia?   |      |      |   |   |       |
|   | GpA  | 3,79 | 4 | 4 | 67,95 |
|   | AIG1 | 4,45 | 4 | 4 | 96,55 |
|   | AIG2 | 4,33 | 4 | 4 | 91,84 |
|   | D2   | 4,20 | 4 | 5 | 80,00 |
|   | D3   | 4,3  | 4 | 4 | 94,33 |
| <b>3</b> En esta asignatura, ¿Crees que el tema de la profundidad ha servido para mejorar tu comprensión de los contenidos de la misma?                                       |      |      |   |   |       |
|   | GpA  | 4,04 | 4 | 4 | 78,21 |
|   | AIG1 | 4,17 | 4 | 4 | 86,21 |
|   | AIG2 | 4,24 | 4 | 4 | 83,67 |
|   | D2   | 4,40 | 5 | 5 | 90,00 |
|   | D3   | 4,19 | 4 | 4 | 83,00 |
| <b>4</b> Considerando el contexto del Grado de Fundamentos, ¿Crees que el tema de la profundidad forma parte integral de las asignaturas de Expresión Gráfica?                |      |      |   |   |       |
|   | GpA  | 4,40 | 4 | 5 | 92,31 |
|   | AIG1 | 4,45 | 4 | 4 | 96,55 |
|   | AIG2 | 4,39 | 4 | 4 | 89,80 |
|   | D2   | 4,15 | 4 | 5 | 80,00 |
|   | D3   | 4,62 | 4 | 4 | 92,45 |
| <b>5</b> Considerando la asignatura en el contexto del Grado en Fundamentos, ¿Crees que el tema de la profundidad puede resultar de utilidad en tu formación como arquitecto? |      |      |   |   |       |
|   | GpA  | 4,65 | 4 | 4 | 55,13 |
|   | AIG1 | 4,45 | 4 | 4 | 93,10 |
|   | AIG2 | 4,67 | 4 | 4 | 91,84 |
|   | D2   | 4,70 | 5 | 5 | 95,00 |
|   | D3   | 4,71 | 4 | 4 | 98,07 |

Totalmente de acuerdo = 5; De acuerdo = 4; Ni de acuerdo ni en desacuerdo = 3; En desacuerdo = 2; Totalmente en desacuerdo = 1

## 5. CONCLUSIONES

- Los alumnos, enfrentados a la representación de la profundidad tanto en el ámbito abstracto -AIG 1 Y AIG 2- como en el ámbito figurativo –ya sea con el dibujo de mano alzada –AIG 1- o realizado con ordenador –D3- reconocen las diferentes posibilidades expresivas que estos recursos ofrecen.

- Una vez aprenden a manejar la perspectiva cónica la utilizan de forma preferente para evocar la profundidad, algo especialmente evidente en GpA, AIG 1 y D3.



- Las representaciones planas ya sean abstractas o diédricas también permiten sugerir planos de profundidad a partir de diferentes variables gráficas como pueden ser la valoración de la línea, la intensidad de los planos, la transparencia u otras codificaciones que ayudan a plantear la gradación de dichos planos de profundidad.

- En lo referente a la estructura de la docencia de EGA, en comparación con la Escuela de Arquitectura de La Coruña, se echa en falta en nuestra titulación un mayor número de créditos orientados a la optatividad con un nivel de especialización mayor que las nuevas tecnologías fomentan y que se desenvuelven, preferentemente, en el ámbito de nuestra área de conocimiento; algo sobre lo que reflexionar cuando se aborde un nuevo plan de estudios.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se describe a continuación la labor desarrollada por cada integrante de la Red:

| PARTICIPANTE DE LA RED      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------|--|
| Carlos L. Marcos            | Coordinación red, investigación, participación en jornadas, coordinación AIG 1   |
| José A. Franco Taboada      | Profesor invitado la Universidad de La Coruña, difusión de la estructura docente del área EGA de su centro en la Universidad de Alicante |
| Jorge Domingo Gresa         | Investigación, participación en jornadas, coordinación AIG 2   |
| Ángel Allepuz Pedreño       | Investigación, participación en jornadas, profesor AIG 1   |
| Pablo J. Juan Gutiérrez     | Investigación, participación en jornadas, maquetación, profesor Dibujo 3   |
| Justo Oliva Meyer           | Investigación, participación en jornadas, coordinador Dibujo 3   |
| Francisco García Jara       | Investigación, participación en jornadas, profesor GpA   |
| Ramón Maestre López-Salazar | Investigación, coordinador GpA, profesor Dibujo 2  |
| Mercedes Carbonell Segarra  | Investigación  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Cooper, D. (1984). *La época cubista*. Madrid: Alianza Editorial.

Gibson, J. J. (1974). *La Percepción del Mundo Visual*. Buenos Aires: Infinito.

Panofsky, E. (1985). *La perspectiva como forma simbólica*. Barcelona: Tusquets Editores S.A.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Marcos, C.L., Juan, P., J. Allepuz, A., Domingo, J., Oliva, J. (2019) La narración de la profundidad en la representación del espacio arquitectónico. En Roig-Vila, Rosabel (ed.). *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>





## **95. Desarrollo de una plataforma experimental multi-asignatura para el itinerario de Ingeniería Acústica del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación**

Carbajo, Jesús<sup>1</sup>; Ramis, Jaime<sup>1</sup>; Hidalgo, Antonio<sup>1</sup>; Méndez, David<sup>1</sup>; Poveda, Pedro<sup>1</sup>; Navarro-Fuster, Víctor<sup>1</sup>; Onrubia, Lucas<sup>1</sup>; Blanco, Pedro<sup>1</sup>; Mestre, Aina<sup>1</sup>; Sánchez, Francisco<sup>1</sup>

*1Universidad de Alicante, {jesus.carbajo; jramis; antonio.hidalgo; david.mendez; pedro.poveda; victor.navarro}@ua.es; {lof2; pabh1; ams211; fsa23}@alu.ua.es*

*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal (Escuela Politécnica Superior)  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Esta red de investigación que se enmarca en el Itinerario de Ingeniería Acústica (IIA) del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación (GISIT) de la Universidad de Alicante. Dicha red ha permitido diseñar y fabricar una plataforma experimental modular que sirva como vehículo de aprendizaje de aquellos conceptos comunes a las asignaturas que componen dicho itinerario, poniendo en valor la utilidad de herramientas que faciliten la docencia transversal dentro de la disciplina de Ingeniería Acústica. En concreto, dicha plataforma modular ha servido para presentar al alumnado los distintos procedimientos para la caracterización en laboratorio de materiales acústicos. Para evaluar la funcionalidad de la misma, se presentaron aquellos métodos más adecuados al contenido de cada una de las asignaturas en la sesión de prácticas correspondiente, realizando un ejercicio práctico al alumnado que incluía una encuesta. La red ha permitido al profesorado conocer aquellos conceptos que deben reforzarse en cada caso y qué métodos pueden resultar de mayor interés para el alumnado, además de generar una herramienta que sirva de nexo de unión entre las distintas asignaturas del IIA del GISIT.

**Palabras clave:** Docencia transversal; acústica; caracterización de materiales; plataforma experimental.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación (GISIT) que se imparte actualmente en la Universidad de Alicante ofrece un Itinerario de Ingeniería Acústica (IIA) de especialización para el alumnado de dicha titulación. En este contexto, miembros del Grupo de Acústica Aplicada de la Universidad de Alicante ha considerado de gran interés, no solo para la docencia sino también para la proyección de dicha titulación, el desarrollo de una red que reforzase la formación de dicho itinerario. Específicamente, dicha red se ha centrado en potenciar los conocimientos relativos a aquellos ensayos, técnicas y métodos existentes en la literatura científica de caracterización de materiales acústicos, así como de los procedimientos normativos nacionales e internacionales en los que éstos vienen recogidos. Para ello se ha desarrollado una plataforma experimental que ha servido tanto de vehículo común de aprendizaje como de nexo de unión entre las distintas asignaturas que conforman dicho itinerario.

## **2. OBJETIVOS**

El principal objetivo de la red ha sido desarrollar un entorno de trabajo que sirviese de nexo de unión entre las distintas asignaturas del IIA del GISIT, a enumerar: Diseño Acústico de Recintos (DAR), Vibroacústica (VIB), Ultrasonidos y Aplicaciones (UYA), y Acústica Medioambiental (AM). Para ello se ha desarrollado una plataforma modular que permite: (1) determinar el rendimiento en términos de absorción y transmisión sonora de materiales utilizados comúnmente en recintos acústicos (DAR); (2) obtener las propiedades acústicas intrínsecas de los mismos para analizar su influencia al utilizarse en sistemas vibroacústicos (VIB); (3) realizar una comparativa con otras técnicas ultrasónicas empleadas habitualmente para la caracterización micro-estructural de materiales (UYA); y (4) medir parámetros acústicos de utilidad en la realización de proyectos de evaluación acústica medioambiental (AM).

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La red de investigación se ha desarrollado en el contexto del IIA del GISIT, siendo sus participantes aquellos alumnos que han optado por seguir el itinerario de especialización orientado a formar profesionales con amplios conocimientos en la disciplina de acústica.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

La plataforma experimental modular diseñada y fabricada integra los distintos procedimientos normativos (nacionales e internacionales) y no normativos en tubo de impedancia acústica comúnmente empleados para la caracterización de materiales acústicos (Cox y D'Antonio, 2009). El primer método es el recogido en la UNE-EN ISO 10534-2 (UNE-EN ISO 10534-2, 2002), y sirve para determinar la impedancia acústica y el coeficiente de absorción sonora de un material. EL segundo procedimiento se describe en la normativa ASTM E2611 (ASTM E2611, 2017), y permite obtener las pérdidas por transmisión de un material. También se implementaron otros métodos como el Método de dos cavidades (Utsuno et al., 1989) y el Método de tres micrófonos (Salissou y Panneton, 2010), los cuales se utilizan obtener las propiedades acústicas intrínsecas de un material, denominadas impedancia característica y número de onda.

### 3.3. Procedimiento

Se presentó al alumnado de cada una de las asignaturas que conforman el IIA la plataforma experimental y procedimientos de medida descritos anteriormente. Seguidamente, se realizó una demostración del funcionamiento de la misma para una serie de materiales, haciendo especial énfasis en el rango de aplicaciones prácticas de los mismos. Una vez presentados en la sesión de prácticas correspondiente a cada asignatura, se evaluó la funcionalidad de la plataforma realizando al alumnado un ejercicio práctico que incluía una encuesta.

## 4. RESULTADOS

Los resultados de la encuesta que se realizó al alumnado una vez finalizada la demostración y ejercicio práctico correspondiente pueden resumirse en dos: porcentaje de alumnado por cada asignatura que tenía conocimiento de alguno de los procedimientos descritos en la sección anterior (Figura 1), y distribución porcentual de alumnado que ya ha cursado o tiene intención de cursar cada una de las asignaturas que conforman el IIA (Figura 2).

Figura 1. Estadística del porcentaje de alumnado de cada asignatura que conocía los métodos que permite implementar la plataforma desarrollada.

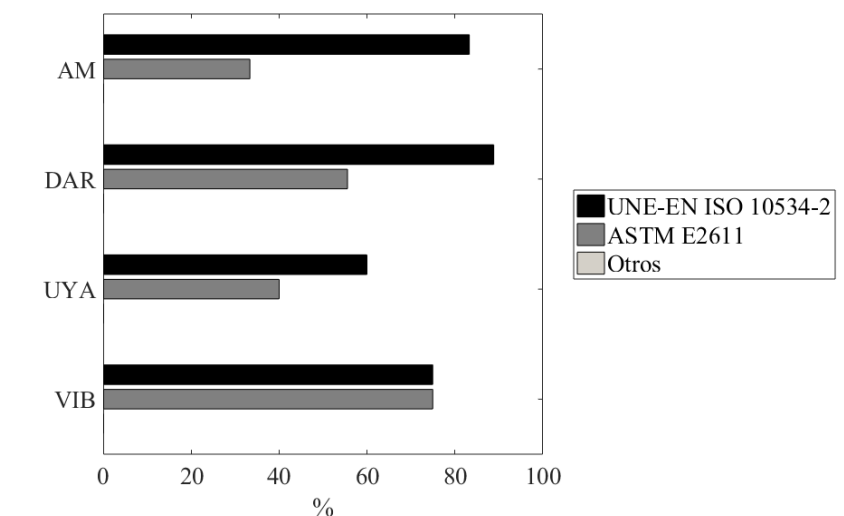
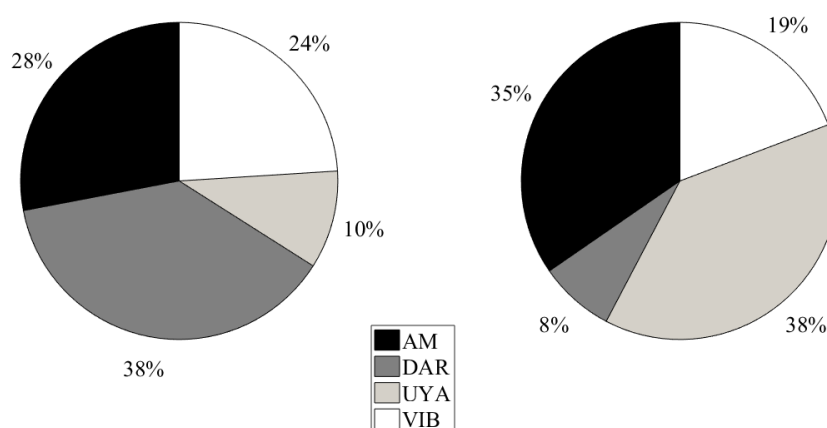


Figura 2. Distribución porcentual de alumnado que ya ha cursado (izquierda) o tiene intención de cursar (derecha) cada una de las asignaturas del IIA.



Es destacable que ninguno conociese alguno de los métodos alternativos, siendo éste un indicador de la posible necesidad de incorporarlo a la docencia, no solo por su versatilidad sino también por su complementariedad con los otros métodos. Por otra parte, la información de la Figura 2 resulta de vital interés para el profesorado de cara a planificar la incorporación de alguno de los métodos anteriores a UYA dado el elevado porcentaje de intención de cursar la misma.

## 5. CONCLUSIONES

La red de investigación desarrollada ha permitido: (i) proporcionar al profesorado del IIA del GISIT una plataforma experimental de apoyo para reforzar conceptos comunes y/o específicos a las distintas asignaturas que conforman dicho itinerario; (ii) acercar al alumnado a los métodos y ensayos (no) normativos comúnmente empleados para la caracterización de materiales acústicos en distintas disciplinas dentro del campo de la Ingeniería Acústica; y (iii) ofrecer un escenario modular que permite enseñar diferentes procedimientos en una misma sesión de clase o en sesiones independientes que puedan efectuarse simultáneamente, ofreciendo así un mayor nivel de formación. Adicionalmente, la plataforma experimental ha sido una herramienta fundamental para el desarrollo de un Trabajo Final de Grado del GISIT. En resumen, la red de investigación ha proporcionado un entorno de gran utilidad para potenciar las habilidades y capacidades adquiridas por el alumnado al especializarse en esta área, esperando que sirva también para mejorar la calidad general en la titulación.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA                   |
|------------------------|---|
| Jesús Carbajo          | Coordinación, planificación y redacción |
| Jaime Ramis            | Planificación                           |
| Antonio Hidalgo        | Planificación                           |
| David Méndez           | Planificación                           |
| Pedro Poveda           | Desarrollo de plataforma                |
| Víctor Navarro-Fuster  | Desarrollo de plataforma                |
| Lucas Onrubia          | Desarrollo de plataforma                |
| Pedro Blanco           | Divulgación                             |
| Aina Mestre            | Divulgación                             |
| Francisco Sánchez      | Divulgación                             |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ASTM E2611 (2017). Standard Test Method for Normal Incidence Determination of Porous Material Acoustical Properties Based on the Transfer Matrix Method.
- Cox, T. & D'Antonio, P. (2009). Capítulo 3. En Acoustic absorbers and diffusers: Theory, Design and Application. London: Taylor & Francis.

UNE-EN ISO 10534 - 2 (2002). Acústica. Determinación del coeficiente de absorción acústica y de la impedancia acústica en tubos de impedancia. Parte 2: Método de la función de transferencia.

Salissou, Y., & Panneton, R. (2010). Wideband characterization of the complex wave number and characteristic impedance of sound absorbers. *Journal of the Acoustical Society of America*, 128(5), 2868-2876.

Utsuno, H., Tanaka, T., & Fujikawa, T. (1989). Transfer function method for measuring characteristic impedance and propagation constant of porous materials. *Journal of the Acoustical Society of America*, 86(2), 637-643.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Carbajo, J., Ramis, J., Hidalgo, A., Méndez, D., Poveda, P., Navarro-Fuster, V., Onrubia, L., Blanco, P., Mestre, A., Sánchez, F. (2019) Desarrollo de una plataforma experimental transversal para el itinerario de Ingeniería Acústica del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria*, volumen 2019, Alicante, ICE. Recuperado de:  
<http://hdl.handle.net/10045/98732>

## **96. Opinión de los tutores de prácticas clínicas de enfermería sobre las competencias adquiridas por el alumnado**

Sofía. García Sanjuán; María Josefa. Cabañero Martínez; María Luisa. Ruíz Miralles;  
Marcelino Vicente. Pastor Bernabeu; Rocío. Juliá Sanchís; Albert. Llorens García; Celia  
María. Moya Castaño; Eva María. Gabaldón Bravo

[sofia.garcia@ua.es](mailto:sofia.garcia@ua.es); [mariajose.cabanero@ua.es](mailto:mariajose.cabanero@ua.es); [luisa.ruiz@ua.es](mailto:luisa.ruiz@ua.es); [marcelino.pastor@ua.es](mailto:marcelino.pastor@ua.es)  
[rjulia@ua.es](mailto:rjulia@ua.es); [alg107@alu.ua.es](mailto:alg107@alu.ua.es); [celia.moya@ua.es](mailto:celia.moya@ua.es); [eva.gabaldon@ua.es](mailto:eva.gabaldon@ua.es);

*Departamento de Enfermería*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El docente de enfermería en su desarrollo del papel de tutor clínico en los centros asistenciales, es conocedor privilegiado de las competencias adquiridas por el alumnado durante sus clases teóricas universitarias y si éstas resultan óptimas para poder desarrollar unas prácticas clínicas satisfactorias. Actualmente existen multitud de estudios acerca de la percepción de los alumnos durante sus prácticas clínicas, sin embargo, hasta la fecha se conoce poco a cerca de la opinión de los tutores con respecto a la preparación del alumno desde la academia. Nuestro objetivo fue explorar la percepción de los profesionales de enfermería acerca de la preparación previa que se realiza del alumno desde las diferentes asignaturas impartidas en el grado, para la realización de prácticas clínicas en los centros asistenciales geriátricos, además de evaluar e incorporar las sugerencias de los profesionales con el fin de mejorar y amentar el rendimiento de las prácticas clínicas. Los alumnos muestran una buena preparación para la realización de prácticas, aunque se podría profundizar en aspectos específicos relacionados con la geriatría y la gerontología, además de realizar un esfuerzo por parte de la universidad para reforzar la adquisición de competencias transversales como el trabajo en equipo o desarrollar habilidades de comunicación.

**Palabras clave:** Tutor, prácticas clínicas, alumno, competencia, desarrollo

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El practicum o prácticas clínicas en el grado de enfermería son un elemento fundamental en la formación de los estudiantes, ya que les permiten aplicar los conocimientos teóricos y desarrollar habilidades para la prestación de cuidados a los pacientes (López-Medina & Sánchez-Criado, 2005). Dichas prácticas clínicas, se desarrollan en instalaciones sanitarias e integran el conocimiento, habilidades y competencias que han adquirido los estudiantes durante su programa de grado en la universidad. Consisten en una parte importante del entrenamiento y permite a los estudiantes de enfermería experimentar la vida profesional real (Levett-Jones & Bourgeois, 2009). De acuerdo con el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), las prácticas se basarán en las competencias que el alumno haya adquirido a lo largo de su formación en base a la capacidad o habilidad requerida para realizar una tarea exitosa (ten Cate & Scheele, 2007). Pero estas competencias y habilidades no sólo se adquieren y desarrollan en función de lo que el alumno conoce a nivel teórico, sino que también se tiene que tener en cuenta otro tipo de habilidades como la capacidad para tomar decisiones y la realización de juicios que sean adecuados al contexto y a la situación que se produce, es decir, se trata de que el estudiante demuestre una serie de competencias a nivel multidisciplinar (Yanhua & Watson, 2011).

La formación a través de las prácticas clínicas responde a los retos que presenta la sociedad actual y requiere de un aprendizaje y capacitación desde el inicio de sus estudios, en primero de grado, hasta alcanzar competencias indispensables para el desarrollo de un pensamiento crítico y por tanto a establecer prioridades en los cuidados a las personas (Bonfill Accensi, ). Las prácticas clínicas permiten que los alumnos obtengan un aprendizaje progresivo, complementario y realista para prestar el cuidado al paciente, desarrollando habilidades y actitudes propias de la profesión enfermera (Lopez, Zambrano, Arias, Duque, & Valderrama, 2018; Pascual et al., 2002).

Para que las prácticas clínicas puedan desarrollarse de una forma adecuada, se creó la figura de la tutora de prácticas clínicas, para ayudar a los estudiantes a poder desarrollar sus competencias, además de servir como modelo de buenas prácticas a los futuros profesionales de enfermería (Koskinen & Tossavainen, 2003). La figura de la tutora de prácticas podría definirse como la profesional encargada de dar apoyo, asistencia y orientación en el



aprendizaje de nuevas habilidades, adopción de nuevos comportamiento y adquisición de nuevas actitudes (Higgins & McCarthy, 2005). Es por ello que las tutoras de prácticas clínicas están consideradas como una pieza clave dentro de la educación profesional en salud (Huybrecht, Loeckx, Quaeyhaegens, De Tobel, & Mistiaen, 2011).

## 1.2 Revisión de la literatura

La labor de las enfermeras tutoras consiste en favorecer el desarrollo profesional del alumnado, apoyándolos en el desempeño y la formación de sus funciones como futuros profesionales de enfermería (Luhanga, Yonge, & Myrick, 2008). Las enfermeras tutoras son las responsables de guiar, evaluar, tutelar y reforzar aprendizajes adquiridos desde la universidad a los alumnos durante sus prácticas clínicas. Por lo tanto no se trata sólo de supervisión, sino también de construir relaciones profesionales e integración dentro de un grupo multidisciplinar (Gilmour, Kopeikin, & Douché, 2007) y su relación de apoyo con el estudiante facilita su conocimiento y la aplicación de conocimientos teóricos a la práctica clínica en un entorno real (Gilmour et al., 2007). Además son las encargadas de velar sobre el cumplimiento de los resultados prácticos y teóricos que hayan conseguido a través de la evaluación de competencias (Brown, Douglas, Garrity, & Shepherd, 2012; Kristoffersen & Lillemoen, 2010). Todas estas circunstancias, convierten a las tutoras de prácticas clínicas en informantes privilegiadas del nivel alcanzado por los estudiantes de enfermería en la universidad y la idoneidad de las mismas.

Las diferentes funciones que desempeñan las enfermeras tutoras de prácticas clínicas son muy amplias y necesitan el apoyo de la universidad a la que están adscritas como centro de referencia. A pesar de conocer de primera mano las posibles carencias en formación de competencias de los alumnos, las tutoras de prácticas clínicas también identifican barreras que pueden tener como resultado el fracaso de los estudiantes o el no aprovechamiento total de sus prácticas, como son la falta de tiempo y la falta de experiencia para poder ayudar al estudiante a desarrollar mejor sus competencias, y poco apoyo por parte de la universidad (Hauge, 2014; Hughes, Mitchell, & Johnston, 2016).

Existen numerosos estudios que aborden cómo realizar la tutela de las prácticas clínicas (Bettancourt, Muñoz, Aparecida, & Merighi, 2011; MacLaren, 2018; Natan, Qeadan, & Egbaria, 2014), sin embargo sólo unos pocos estudios proporcionan una comprensión de la experiencia de ser tutora de prácticas clínicas y de su percepción a cerca de la formación que

reciben desde la universidad (Bowen, Kable, & Keatinge, 2018; Mubeezi & Gidman, 2017; Rylance, Barrett, Sixsmith, & Ward, 2017a) y en los que se pone de manifiesto una brecha entre lo que deberían saber los estudiantes para la realización de sus prácticas clínicas y la realidad, pudiendo afectar directamente al cuidado y bienestar de los pacientes (Mubeezi & Gidman, 2017).

### 1.3 Propósitos u objetivos

La literatura existente acerca de la percepción de competencias adquiridas en la universidad de las tutoras de prácticas clínicas es limitada o está incluida junto con las percepciones del alumnado. Este estudio tiene como objetivo proporcionar una visión de cómo perciben las tutoras de práctica clínica el nivel de competencias con el que llegan los estudiantes, identificando las fortalezas y las barreras. Los datos podrán ser utilizados para guiar y mejorar la preparación de los alumnos desde la universidad.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El estudio se realizó en 11 centros de la provincia de Alicante que tienen convenio con la Universidad de Alicante, para que el alumnado realice prácticas clínicas de geriatría y gerontología, tanto de grado como de máster. Los podemos clasificar en tres tipos: 1) centros que están destinados para personas de edad avanzada, con o sin grado de dependencia, que necesitan vivir todos los días en el centro residencial debido a su situación y en los que se presta atención integral, 2) centros cuyo objetivo principal es conseguir mejorar la situación funcional de la persona mayor o dependiente, a prevenir que se deteriore más o que la discapacidad se acentúe e incluso también se fomentará su recuperación después de una enfermedad reciente, 3) centros especializados de atención a mayores que se configuran como unidades de prevención, mantenimiento de la salud, rehabilitación, formación, información y desarrollo de actividades culturales, de ocio, convivencia y promoción social, propiciarán hábitos de vida saludable, a la vez que dinamizarán las relaciones interpersonales y grupales, con el fin de evitar la soledad y el desarraigo, convirtiéndose en un recurso de apoyo tanto para los mayores como para las familias al objeto de facilitarles el permanecer en su entorno el máximo tiempo posible. Dichos centros cuentan con 20 tutores de prácticas. Todos fueron invitados a participar, finalmente participaron 15 de ellos (Tabla 1).

Tabla 1: Datos demográficos y laborales

| Ítems   | Porcentaje |
|---|------------|
| <b>Género:</b>                                    |            |
| - Mujer   | 66.7%      |
| - Hombre  | 33.3%      |
| <b>Edad:</b>                                      |            |
| - 25 – 34 años                                    | 40%        |
| - 35 – 44 años                                    | 26.7%      |
| - 45 – 54 años                                    | 20%        |
| - 55 o más años                                   | 13.3%      |
| <b>Estudios de postgrado:</b>                     |            |
| - Máster  | 53.3%      |
| - Especialidad EIR                                | 46.7%      |
| - Doctorado                                       | -          |
| <b>Años como profesional de enfermería:</b>       | 13.3%      |
| - 1 año   | 20%        |
| - 3 años  | 6.7%       |
| - 4 años  | 13.3%      |
| - 7 años  | 13.3%      |
| - 8 años  | 13.3%      |
| - 12 años   | 6.7%       |
| - 19 años   | 6.7%       |
| - 20 años   | 6.7%       |
| - 24 años   | 6.7%       |
| - 25 años   | 6.7%       |
|   | 6.7%       |
|   | 6.7%       |
|   | -          |
| <b>Puesto actual:</b>                             |            |
| - Enfermera/o asistencial                         | 73.3%      |
| - Supervisor/a o Coordinador/a                    | 26.7%      |
| <b>Entorno sanitario en el que trabaja:</b>       |            |
| - Público   | 66.7%      |
| - Privada   | -          |
| - Ambos   | 26.7%      |
| - Público de gestión privada                      | 6.7%       |
| <b>Tiempo como tutor/a de prácticas clínicas:</b> | 60%        |
| - 1 año   | 6.7%       |
| - 2 años  |            |

|           |       |
|-----------|-------|
| - 3 años  | 13.3% |
| - 4 años  | 6.7%  |
| - 15 años | 6.7%  |
|           | 6.7%  |

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Se realizó una entrevista semiestructurada, ya que la entrevista es más eficaz que el cuestionario porque obtiene información más completa y profunda, además presenta la posibilidad de aclarar dudas durante el proceso, asegurando respuestas más útiles y presenta un grado mayor de flexibilidad que las estructuradas, debido a que parte de preguntas planeadas, que pueden ajustarse a los entrevistados. Su ventaja es la posibilidad de adaptarse a los sujetos con enormes posibilidades para motivar al interlocutor, aclarar términos, identificar ambigüedades y reducir formalismos (Díaz-Bravo, Torruco-García, Martínez-Hernández, & Varela-Ruiz, 2013), que constaba de las siguientes preguntas:

1. ¿Cree que los alumnos llegan suficientemente preparados para poder realizar las prácticas clínicas en su centro? Si su respuesta es negativa, por favor, indíquenos por qué. 2. ¿Qué habilidades o conocimientos del alumnado en prácticas destacaría como positivas para la realización de las prácticas clínicas en su centro? 3. ¿Qué habilidades o conocimientos cree que deberían mejorar el alumnado en prácticas antes de la realización de las prácticas clínicas en su centro? 4. ¿Cree usted que existen barreras entre las habilidades y conocimientos que adquieren los estudiantes en las asignaturas teórico-prácticas y las que tienen que desarrollar en las prácticas clínicas en su centro? En caso afirmativo, ¿cuáles son estas? 5. En todo caso, ¿cree que la formación teórico-práctica capacita al alumno para la realización de las prácticas clínicas en su centro? 6. En su opinión, ¿cómo cree que se podría mejorar el plan de estudios del Grado en Enfermería para que el alumno llegue a las prácticas clínicas con las competencias y habilidades necesarias para poder desarrollarlas de forma óptima?

## 2.3. Procedimiento

Se contactó con los responsables de los diferentes centros para pedir su consentimiento para obtener los contactos de los diferentes tutores prácticas clínicas de sus centros asistenciales. Una vez que tuvimos el consentimiento informado por parte de los coordinadores se contactó con los diferentes participantes a través de correos electrónicos dónde se les explicaba el motivo del estudio y la forma de participación. Tras la aceptación de

los mismos se concertó una cita en la cual se concertaron las entrevistas.

Las entrevistas fueron realizadas por 3 miembros del equipo con una gran experiencia metodológica en la realización de entrevistas semiestructuradas. Antes de la misma se les entregó a todos los participantes un consentimiento informado dónde se exponía el objetivo del estudio, las características de su participación, el anonimato de sus respuestas, el tratamiento de los datos, la voluntariedad del estudio y la opción de abandonar en cualquier momento el estudio. Las entrevistas fueron grabadas con el consentimiento de los participantes y además los entrevistadores fueron tomando notas durante las mismas que servirían para su posterior análisis.

La validez en investigación cualitativa está presente tanto en el proceso sistemático de obtención como en el análisis de los datos (Guba & Lincoln, 1994). Las entrevistas fueron transcritas textualmente y se presentaron a los participantes para corroborar la veracidad de la transcripción. Para tratar los datos, se utilizó el análisis de contenido (Abela, 2002). Las entrevistas fueron analizadas por los autores del estudio, siguiendo un sistema de codificación abierta e inductiva del que emergieron los diferentes temas.

El estudio fue aprobado por el comité de ética de la Universidad de Alicante (Nº Expediente UA-2019-01-18).

### **3. RESULTADOS**

Dos grandes temas emergieron del análisis de los datos: aspectos positivos y aspectos a mejorar, que se nutren de ocho subtemas, cuatro y cuatro respectivamente (Tabla 2).

#### **Aspectos positivos**

##### 1. Adecuada formación de los alumnos para la realización de las prácticas clínicas

Del total de respuestas obtenidas todas las tutoras de prácticas clínicas estaban de acuerdo en que los alumnos llegaban una alta formación con respecto a las habilidades y competencias requiere la profesión enfermera. Sólo una de ellas destacó que a pesar de considerar que los alumnos llegaban a las prácticas suficientemente preparados, haría falta una mejora en los conocimientos propios del contexto al que se enfrentaban, en este caso la geriatría y gerontología.

##### 2. Adecuado desarrollo de habilidades técnicas

Llama la atención que todas las respuestas eran positivas en cuenta al desarrollo de habilidades técnicas, es decir, procedimentales. No ocurre lo mismo con aquellas competencias no técnicas, que también forman parte del currículum académico.

### 3. Adecuada motivación y predisposición para la realización de las prácticas clínicas

En las general, las tutoras clínicas perciben como algo muy positivo la gran motivación y predisposición del alumnado de prácticas, hecho que tiene como consecuencia el máximo aprovechamientos de dichas prácticas por parte del alumnado.

### 4. Adecuada adquisición de competencias actitudinales y/o relacionales

El alumnado muestra una actitud favorable a la hora de relacionarse con miembros del equipo y también con los pacientes de los centros sanitarios.

#### **Aspectos a mejorar**

#### 1. Reforzar contenidos específicos sobre la geriatría y la gerontología

Las tutoras de prácticas clínicas expresan un déficit en conocimientos específicos a cerca de la geriatría y gerontología. Por lo que demandan una mayor formación a este respecto.

#### 2. Reforzar habilidades no-técnicas y/o transversales

A pesar de que se reconoce una coherencia suficiente entre las habilidades técnicas adquiridas por el alumnado en la universidad, las tutoras de prácticas clínicas detectan una insuficiente adquisición de habilidades no-técnicas como por ejemplo la comunicación.

#### 3. Reforzar la autoestima y seguridad para la realización de las prácticas clínicas

El alumnado de enfermería muestra una falta de seguridad a la hora de la realización de las prácticas clínicas. Enfrentarse a un entorno real hace que se sientan inseguros.

#### 4. Reforzar el trabajo en equipos multidisciplinarios

En opinión de nuestras entrevistadas el alumnado de enfermería presenta deficiencias en cuanto al trabajo en equipo se refiere, es decir, a formar parte de un equipo multidisciplinar.

Tabla 2: Temas y subtemas que emergieron del análisis de los datos

| Aspectos positivos   | Aspectos a mejorar  |
|----------------------|---|
| Adecuada preparación | Reforzar contenidos<br>específicos sobre la<br>geriatría y gerontología |

|  |  |
|--|--|
| Adecuado desarrollo de habilidades técnicas  | Reforzar las habilidades no-técnicas y/o transversales             |
| Adecuada motivación y predisposición para la realización de las prácticas clínicas | Reforzar la seguridad para la realización de la prácticas clínicas |
| Adecuada adquisición de competencias actitudinales y relacionales                  | Reforzar el trabajo en equipos multidisciplinares                  |

#### 4. CONCLUSIONES

Los alumnos muestran una buena preparación para la realización de prácticas, aunque se podría profundizar en aspectos específicos relacionados con la geriatría y la gerontología, además de realizar un esfuerzo por parte de la universidad para reforzar la adquisición de competencias transversales como el trabajo en equipo o desarrollar habilidades de comunicación.

Coincidiendo con literatura internacional, nuestros resultados muestran la importancia de la motivación del estudiante a la hora de la realización de sus prácticas clínicas y del compromiso que adquiere con su propio aprendizaje (Eby, Buits, Lockwood, & Simon, 2004; Pearcey & Elliott, 2004). Para ello se necesita un mayor desarrollo de competencias no-técnicas, denominadas por el EEES como competencias transversales.

El alumnado debe adquirir durante su formación una batería de competencias, que no sólo se trata de los conocimientos apropiados (saber) y las habilidades técnicas o destrezas (saber hacer), sino que se espera que sean capaces de emplear este saber en la resolución de problemas y en el correcto manejo de situaciones reales. Por lo tanto implica un componente actitudinal y valorativo (saber ser) que afecta a su saber hacer en el contexto (Llanes Betancourt, 2015; Salazar, 1996; Urbina Laza & Otero Ceballos, 2003). Dichas competencias son las que parecen insuficientes de los estudiantes a la hora de enfrentarse a sus prácticas clínicas.

Teniendo en cuenta nuestros resultados, al igual que otros estudios (Belinsky &

Tataronis, 2007; Rylance, Barrett, Sixsmith, & Ward, 2017b) es fundamental el desarrollo de algunas competencias por parte del alumnado desde la universidad como son la responsabilidad que el alumno tiene sobre su propio aprendizaje y el compromiso que adquiere con su formación y por tanto debe trabajar la pro-actividad y la iniciativa (Ruiz, 2006). La autoeficacia también destaca como una de las competencias a reforzar en los alumnos a la hora de sus prácticas clínicas, por lo tanto se deberá trabajar la capacidad que cada alumno tiene a la hora de valorar sus propias capacidades y de ejecutar y organizar acciones específicas para el manejo de una situación específica como puede ser la realización de las prácticas clínicas (Blanco Blanco, 2010).

Las habilidades de comunicación, aparecen como un tema a reforzar en los estudiantes de enfermería en el desempeño de sus prácticas clínicas, ya que el desarrollo de esta competencia les permitirá relacionarse con los pacientes y el resto del equipo de una forma efectiva (Maura & Tirados, 2008). El pensamiento crítico es un aspecto a potenciar en el alumnado en palabras de los tutores clínicos, de esta forma se asegura una transferencia explícita del conocimiento experiencial del día a día en los alumnos (Guzmán Silva & Sánchez Escobedo, 2006). El pensamiento crítico se caracteriza en dominar y manejar las ideas. Su principal función es revisar, evaluar y repasar lo que el alumno entiende, procesando dicha información y comunicándolo mediante otro tipo de pensamiento como verbal o lógico (López Aymes, 2012).

Por último y no por ello menos importante, nuestros resultados muestran una deficiencia, según nuestros entrevistados, a la hora de integrarse en el equipo multidisciplinar por parte de los alumnos, es decir, que se debe reforzar desde la universidad el trabajo en equipo, ya que es una competencia necesaria para éxito organizacional (Nancarrow et al., 2013). Según Bohórquez, un equipo de trabajo se define como la agrupación de dos o más personas que interactúan de forma dinámica, interdependiente y adaptativa, en el que cada integrante tiene un rol específico y comparten la responsabilidad de sus resultados (Bohórquez & Cruz, 2012).

Así pues, desde la academia se tendrán que trabajar aspectos clave como, incorporar valores que proporcionen claridad y dirección para el trabajo en equipo, utilizar estrategias de comunicación que promuevan la participación al interior del grupo, la toma de decisiones colaborativas, lograr una cohesión adecuada de habilidades, competencias y personalidades de los diferentes integrantes del grupo, promover la interdependencia respetando funciones y



autonomía individual, entre otras, (Nancarrow et al., 2013) para aumentar el desempeño en competencias en lo que al trabajo en equipo se refiere.

Por tanto, nuestros resultados muestran la importancia de coordinación y contacto fluido entre la universidad y los centros de atención sanitaria para que el aprovechamiento de las prácticas clínicas del alumnado se cubran de forma satisfactoria y se complementen de manera adecuada la formación teórico-práctica (Fernandez-Sola, Granero-Molina, Marquez-Membrive, Aguilera-Manrique, & Castro-Sanchez, 2014; Fuentes-Pumarola et al., 2016).

Estos resultados respaldan la necesidad de fortalecer la calidad del aprendizaje en la práctica desde la universidad y ofrecen una serie de recomendaciones sobre las competencias a reforzar desde la teoría para que el alumnado desarrolle sus prácticas clínicas de forma adecuada.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED            | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-----------------------------------|---|
| Sofía García Sanjuán              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Idea original</li> <li>- Coordinación del grupo</li> <li>- Revisión de la literatura</li> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> <li>- Realización de las entrevistas</li> <li>- Triangulación de los datos</li> <li>- Consenso de los subtemas y temas</li> <li>- Redacción del texto</li> <li>- Elaboración de conclusiones</li> </ul> |
| María Josefa Cabañero Martínez    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la literatura</li> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> <li>- Realización de las entrevistas</li> <li>- Transcripción de los datos</li> <li>- Elaboración de conclusiones</li> </ul>   |
| María Luisa Ruíz Miralles         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la literatura</li> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> <li>- Realización de las entrevistas</li> <li>- Transcripción de los datos</li> <li>- Elaboración de conclusiones</li> </ul>   |
| Marcelino Vicente Pastor Bernabeu | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> <li>- Triangulación</li> <li>- Consenso de subtemas y temas</li> </ul>  |
| Rocío Juliá Sanchís               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la literatura</li> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> </ul>  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de las entrevistas</li> <li>- Transcripción de los datos</li> <li>- Elaboración de conclusiones</li> </ul>          |
| Albert Llorens García     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> <li>- Transcripción de los datos</li> <li>- Triangulación de los datos</li> </ul>      |
| Celia María Moya Castaño  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Triangulación de los datos</li> <li>- Elaboración de subtemas y temas</li> <li>- Elaboración de conclusiones</li> </ul>         |
| Eva María. Gabaldón Bravo | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Contacto con los profesores/tutores</li> <li>- Triangulación de los datos</li> <li>- Elaboración de temas y subtemas</li> </ul> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abela, J. A. (2002). *Las Técnicas De Análisis De Contenido: Una Revisión Actualizada*,
- Belinsky, S. B., & Tataronis, G. R. (2007). Past experiences of the clinical instructor and current attitudes toward evaluation of students. *Journal of Allied Health*, 36(1), 11-16.
- Bettancourt, L., Muñoz, L., Aparecida, M., & Merighi, B. (2011). El docente de enfermería en los campos de práctica clínica: Un enfoque fenomenológico, 19 (5), 9. *Recuperado De: Http://Www.Scielo.Br/Scielo.Php*,
- Blanco Blanco, Á. (2010). Creencias de autoeficacia de estudiantes universitarios: Un estudio empírico sobre la especificidad del constructo. *Electronic Journal of Educational Research, Assessment & Evaluation*, 15(2)
- Bohórquez, J. A. B., & Cruz, O. H. (2012). El concepto de equipo en la investigación sobre efectividad en equipos de trabajo. *Estudios Gerenciales*, 28(123), 121-132.
- Bonfill Accensi, E. *Estrés De Los Estudiantes De Enfermería En Las Prácticas Clínicas: Diseño Y Efectividad De Un Programa De Intervención*,
- Bowen, L., Kable, A., & Keatinge, D. (2018). Registered nurses' experience of mentoring undergraduate nursing students in a rural context: A qualitative descriptive study. *Contemporary Nurse*, , 1-14.

- Brown, L., Douglas, V., Garrity, J., & Shepherd, C. K. (2012). What influences mentors to pass or fail students. *Nursing Management*, 19(5)
- Díaz-Bravo, L., Torruco-García, U., Martínez-Hernández, M., & Varela-Ruiz, M. (2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Investigación En Educación Médica*, 2(7), 162-167.
- Eby, L., Buits, M., Lockwood, A., & Simon, S. A. (2004). Protégés negative mentoring experiences: Construct development and nomological validation. *Personnel Psychology*, 57(2), 411-447.
- Fernandez-Sola, C., Granero-Molina, J., Marquez-Membrive, J., Aguilera-Manrique, G., & Castro-Sanchez, A. M. (2014). Implementation of the new clinical practice training model in andalusia: A qualitative evaluation of the nursing and physiotherapy degrees. [Implantacion del nuevo modelo de formacion practico-clinica en Andalucia: una evaluacion cualitativa en las titulaciones de Enfermeria y Fisioterapia] *Enfermeria Clinica*, 24(2), 136-141. doi:10.1016/j.enfcli.2013.09.004 [doi]
- Fuentes-Pumarola, C., Ballester-Ferrando, D., Gelabert-Vilella, S., Bosch-Farré, C., Malagón-Aguilera, M. C., Rascón-Hernán, C., . . . Fernandez-Peña, R. (2016). Nursing student and professor perceptions and assessments of the achievement of practicum competencies: A mixed method approach. *Nurse Education Today*, 45, 199-205.
- Gilmour, J. A., Kopeikin, A., & Douché, J. (2007). Student nurses as peer-mentors: Collegiality in practice. *Nurse Education in Practice*, 7(1), 36-43.
- Guba, E., & Lincoln, Y. (1994). Paradigmas en pugna en la investigación cualitativa. *Handbook of Qualitative Research*, Cap, 6, 105-117.
- Guzmán Silva, S., & Sánchez Escobedo, P. (2006). Efectos de un programa de capacitación de profesores en el desarrollo de habilidades de pensamiento crítico en estudiantes universitarios en el sureste de México. *Revista Electrónica De Investigación Educativa*, 8(2), 1-17.

- Hauge, K. W. (2014). Sykepleieutdanning få studenter stryker i praksis. *Sykepleien*, 102(9), 46-49.
- Higgins, A., & McCarthy, M. (2005). Psychiatric nursing students' experiences of having a mentor during their first practice placement: An Irish perspective. *Nurse Education in Practice*, 5(4), 218-224.
- Hughes, L. J., Mitchell, M., & Johnston, A. N. (2016). 'Failure to fail' in nursing—A catch phrase or a real issue? A systematic integrative literature review. *Nurse Education in Practice*, 20, 54-63.
- Huybrecht, S., Loeckx, W., Quaeyhaegens, Y., De Tobel, D., & Mistiaen, W. (2011). Mentoring in nursing education: Perceived characteristics of mentors and the consequences of mentorship. *Nurse Education Today*, 31(3), 274-278.
- Koskinen, L., & Tossavainen, K. (2003). Characteristics of intercultural mentoring—a mentor perspective. *Nurse Education Today*, 23(4), 278-285.
- Kristoffersen, N., & Lillemoen, L. (2010). Veiledningsgruppe for studentansvarlige sykepleiere i klinisk praksis. *Norsk Tidsskrift for Sykepleieforskning*, 12(2), 3-14.
- Levett-Jones, T., & Bourgeois, S. (2009). *The clinical placement: A nursing survival guide* Elsevier Health Sciences.
- Llanes Betancourt, C. (2015). Envejecimiento demográfico y necesidad de desarrollar las competencias profesionales en enfermería geriátrica. *Revista Habanera De Ciencias Médicas*, 14(1), 89-96.
- López Aymes, G. (2012). Pensamiento crítico en el aula.
- Lopez, D. C. M., Zambrano, K. P. M., Arias, S. L. V., Duque, P. A., & Valderrama, S. M. C. (2018). Factores generadores de estrés percibidos por estudiantes de enfermería en sus primera práctica clínica. *Ciencia Y Salud Virtual*, 10(2), 33-50.
- López-Medina, I. M., & Sánchez-Criado, V. (2005). Percepción del estrés en estudiantes de enfermería en las prácticas clínicas. *Enfermería Clínica*, 15(6), 307-313.

- Luhanga, F., Yonge, O. J., & Myrick, F. (2008). " Failure to assign failing grades": Issues with grading the unsafe student. *International Journal of Nursing Education Scholarship*, 5(1), 1-14.
- MacLaren, J. (2018). Supporting nurse mentor development: An exploration of developmental constellations in nursing mentorship practice. *Nurse Education in Practice*, 28, 66-75.
- Maura, V. G., & Tirados, R. M. G. (2008). Competencias genéricas y formación profesional: Un análisis desde la docencia universitaria. *Revista Iberoamericana De Educación*, 47(1), 185-210.
- Mubeezi, M. P., & Gidman, J. (2017). Mentoring student nurses in uganda: A phenomenological study of mentors' perceptions of their own knowledge and skills. *Nurse Education in Practice*, 26, 96-101.
- Nancarrow, S. A., Booth, A., Ariss, S., Smith, T., Enderby, P., & Roots, A. (2013). Ten principles of good interdisciplinary team work. *Human Resources for Health*, 11(1), 19.
- Natan, M. B., Qeadan, H., & Egbaria, W. (2014). The commitment of israeli nursing preceptors to the role of preceptor. *Nurse Education Today*, 34(12), 1425-1429.
- Pascual, M. Á F., Pascual, María del Carmen Rojo, Gómez, María del Carmen Ruiz, Araque, A. M. F., San Millán, M. G., & León, J. C. M. (2002). Análisis situacional de las prácticas clínicas en la escuela de enfermería de soria. *Metas De Enfermería*, 5(44), 18-25.
- Pearcey, P. A., & Elliott, B. E. (2004). Student impressions of clinical nursing. *Nurse Education Today*, 24(5), 382-387.
- Ruiz, M. R. G. (2006). Las competencias de los alumnos universitarios. *Revista Interuniversitaria De Formación Del Profesorado*, 20(3), 253-269.
- Rylance, R., Barrett, J., Sixsmith, P., & Ward, D. (2017a). Student nurse mentoring: An evaluative study of the mentor's perspective. *British Journal of Nursing*, 26(7), 405-409.

- Rylance, R., Barrett, J., Sixsmith, P., & Ward, D. (2017b). Student nurse mentoring: An evaluative study of the mentor's perspective. *British Journal of Nursing*, 26(7), 405-409.
- Salazar, M. (1996). La formación de competencias profesionales en el área de enfermería. *Villarini. Capacitación De Competencias. México: Editorial Limusa*,
- ten Cate, O., & Scheele, F. (2007). Competency-based postgraduate training: Can we bridge the gap between theory and clinical practice? *Academic Medicine*, 82(6), 542-547.
- Urbina Laza, O., & Otero Ceballos, M. (2003). Tendencias actuales en las competencias específicas de enfermería. *Educación Médica Superior*, 17(4), 0-0.
- Yanhua, C., & Watson, R. (2011). A review of clinical competence assessment in nursing. *Nurse Education Today*, 31(8), 832-836.

## 97. Dirección Estratégica y Diseño Organizativo

B. Marco-Lajara; E. Claver-Cortés; E. Manresa-Marhuenda; E. Sánchez-García; F. García-Lillo; L. Rienda-García; L. Ruiz-Fernández; M. Úbeda-García; P.C. Zaragoza-Sáez; P. Seva-Larrosa; R. Andreu-Guerrero; E. Poveda-Pareja

[Bartolome.marco@ua.es](mailto:Bartolome.marco@ua.es); [Enrique.claver@ua.es](mailto:Enrique.claver@ua.es); [Encarnacion.manresa@ua.es](mailto:Encarnacion.manresa@ua.es);  
[Esg63@alu.ua.es](mailto:Esg63@alu.ua.es); [F.garcia@ua.es](mailto:F.garcia@ua.es); [Laura.rienda@ua.es](mailto:Laura.rienda@ua.es); [Lorena.fernandez@ua.es](mailto:Lorena.fernandez@ua.es);  
[Mercedes.ubeda@ua.es](mailto:Mercedes.ubeda@ua.es); [Patrocinio.zaragoza@ua.es](mailto:Patrocinio.zaragoza@ua.es); [Pedro.seva@ua.es](mailto:Pedro.seva@ua.es);  
[Rosario.andreu@ua.es](mailto:Rosario.andreu@ua.es); [epp49@alu.ua.es](mailto:epp49@alu.ua.es)

*Departamento de Organización de Empresas*

*Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

La red de Dirección Estratégica y Diseño Organizativo cumple su quinto año de funcionamiento. Durante el presente curso, la red ha continuado con el trabajo iniciado en los cursos anteriores. Por un lado, se ha continuado con la revisión y actualización del material docente –teórico y práctico– empleado en las asignaturas “Dirección Estratégica de la Empresa I” y “Dirección Estratégica de la Empresa II”, impartidas ambas en el tercer curso del grado en ADE y en el cuarto de DADE, TADE e I<sup>2</sup>ADE. Por otro lado, los miembros de la red han profundizado en el estudio de sendas investigaciones iniciadas en el curso 2017-18 relativas a la opinión de los estudiantes del grado en ADE y del MBA sobre la ética y la responsabilidad social corporativa a partir de un cuestionario pasado en clase, introduciendo la perspectiva de género y diseñando un modelo de relaciones causales entre las principales variables. Los resultados se presentaron en dos comunicaciones en el seno de las XVII Jornadas de Investigación en Docencia Universitaria, celebradas en la Universidad de Alicante a principios del mes de junio. Finalmente, se ha enviado un trabajo para su publicación como capítulo de libro por la Editorial Octaedro.

### Palabras clave:

Evaluación continua, materiales docentes, responsabilidad social corporativa, ética empresarial, cuestión de género

## 1. INTRODUCCIÓN

En este quinto año en funcionamiento, la red “Dirección Estratégica y Diseño Organizativo” ha continuado con su trabajo principal, es decir, la actualización del material docente que se utiliza en las clases teóricas y prácticas, tal y como se venía haciendo en los cursos precedentes (Marco-Lajara *et al.* 2016; 2017a; 2017b y 2018). Las clases teóricas se apoyan en un manual de referencia –el cual venimos utilizando desde el curso 2016-17–, aunque complementado con diapositivas que se actualizan constantemente. En cuanto a las clases prácticas, estas se centran en la resolución y entrega de casos breves, los cuales se seleccionan y renuevan todos los años por los miembros de la red.

Paralelamente, al igual que hicimos en cursos pasados, en el seno de la red hemos realizado sendos estudios de investigación cuyos resultados fueron presentados en dos comunicaciones (Claver *et al.*, 2019a y 2019b) en el seno de las XVII Jornadas de Investigación en Docencia Universitaria celebradas en la Universidad de Alicante. Se trata de una investigación –de la cual se han derivado los dos estudios– realizada a partir de la opinión que los estudiantes del grado en ADE –así como de las dobles titulaciones de DADE, TADE e I2ADE– y del Máster en Administración de Empresas (MBA) tienen sobre la Responsabilidad Social Corporativa (RSC) y la ética empresarial. Su relación con la docencia viene porque uno de los principales retos de la educación superior es la formación y desarrollo de valores éticos de los universitarios. En los apartados siguientes se explican los objetivos y métodos seguidos en ambos estudios.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo del primer trabajo es conocer la influencia de la educación reglada sobre determinados aspectos de responsabilidad social e identificar otros factores condicionantes de un comportamiento responsable. El objetivo del presente trabajo también ha sido analizar las diferencias en la percepción de los alumnos de dirección de empresas sobre aspectos relacionados con la RSC en función de características individuales como la formación previa recibida, el género y la experiencia laboral, en la línea de trabajos previos como el de Eweje y Brunton (2010) o Waples, Antes, Murphy, Connelly y Mumford (2009).

En cuanto al segundo trabajo, su objetivo es doble. En primer lugar, analizar la existencia de una relación directa y positiva entre la percepción que tienen los estudiantes universitarios en materia de RSC y cómo consideran que ésta influye en los resultados de las



empresas. En segundo lugar, analizar cómo las ventajas para la empresa atribuibles a la RSC y sus responsabilidades principales en esta materia actúan como variables mediadoras en la anterior relación.

### **3. MÉTODO**

Para la realización de la citada investigación se revisó previamente la literatura específica sobre RSC y ética empresarial. En una segunda etapa se pasó un cuestionario a los alumnos de las titulaciones mencionadas que estuviesen cursando las asignaturas “Dirección Estratégica de la Empresa II” y/o “Diseño de la Organización” –ambas impartidas en el segundo semestre del Grado en ADE y sus dobles grados–, o bien las asignaturas “Estrategia y Negocios Internacionales” y/o “Dirección Estratégica del Conocimiento”, estas dos impartidas en el segundo semestre del MBA. Se trata de un cuestionario estructurado en cinco bloques de contenidos (percepción de la ética y la RSC, principales responsabilidades de la empresa, ventajas para la empresa derivadas de la RSC, ética empresarial y perfil directivo); por último, existe un bloque de preguntas de control vinculadas con el género, la formación previa en temas de RSC y la experiencia profesional del encuestado. La muestra utilizada está compuesta por 390 estudiantes de la Universidad de Alicante.

El primero de los estudios se apoya en un análisis de la media de las diferentes variables y en la diferencia de medias en función del género. En cuanto al segundo estudio, se ha diseñado un modelo de ecuaciones estructurales que se ha contrastado empíricamente con el paquete estadístico PLS. La creciente utilización de PLS puede atribuirse, en gran parte, a la capacidad del método para gestionar cuestiones problemáticas que ocurren habitualmente en las ciencias sociales. Por ejemplo, PLS funciona de forma eficaz cuando se utiliza para estimar modelos con muchas relaciones y/o muchos indicadores por constructo. Por lo tanto, hemos considerado oportuno utilizar un sistema de ecuaciones estructurales en esta investigación porque: 1) utilizamos constructos subjetivos y 2) nuestro modelo teórico establece relaciones entre muchos constructos.

### **4. RESULTADOS**

En relación con el primero de los trabajos, lo más relevante son las diferencias significativas que se han encontrado en función del género. En líneas generales, los alumnos encuestados de género femenino muestran valoraciones superiores a los del género masculino

en muchos aspectos relacionados tanto con la percepción de la importancia, como de las responsabilidades y las ventajas que pueden tener para la empresa las prácticas de RSC. Estos resultados coinciden con los obtenidos en trabajos previos como el de Dalton y Ortegren (2011), Cojuharenco, Shteynberg, Gelfand y Schminke (2012) o Dhandra y Park (2018), quienes concluyen que las mujeres presentan una mayor propensión a desarrollar un comportamiento ético y una mayor tendencia a la toma de decisiones socialmente deseables. Por tanto, el género parece ser un factor condicionante en las percepciones de los futuros directivos sobre las prácticas de RSC.

En cuanto al segundo de los trabajos, el efecto total de la RSC en la rentabilidad empresarial puede expresarse como la suma del efecto directo y el indirecto. Los resultados muestran que las ‘ventajas atribuidas a la RSC’ y las ‘responsabilidades de la empresa’ son importantes variables mediadoras en la relación existente entre RSC y performance, siendo este último de naturaleza positiva.

## **5. CONCLUSIONES**

Podemos concluir indicando que, hoy en día, resulta esencial mejorar la ética empresarial para lograr un desarrollo social, económico y ambiental sostenible. Por tanto, dada la importancia de las prácticas de RSC tanto para las empresas como para la sociedad en general, es fundamental que los estudios de Administración y Dirección de Empresas incluyan estos aspectos con el fin de que los futuros directivos desarrollen competencias en esta materia. Ello nos ha llevado a profundizar en la percepción que los estudiantes del Grado en ADE –y sus Dobles Grados– de la Universidad de Alicante tienen sobre la RSC, realizando dos estudios de investigación de los que se derivan implicaciones para el presente y el futuro.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

En la red se ha trabajado de forma colaborativa, de manera que todos los miembros han participado en las diversas actividades que se han desarrollado. En cualquier caso, a efectos puramente organizativos, puede decirse que ha habido una distribución de tareas, tal y como refleja la siguiente tabla:

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---|---|
| Bartolomé Marco   | Coordinación de la red  |
| Todos los miembros  | Discusión y diseño de líneas de mejora<br>Captación y análisis de datos                     |
| Laura Rienda, Rosario Andreu, Encarnación Manresa, Lorena Ruiz y Eduardo Sánchez                              | Elaboración y presentación de la primera comunicación en las XVII Jornadas                  |
| Bartolomé Marco, Mercedes Úbeda, Francisco García, Patrocinio del Carmen Zaragoza, Pedro Seva y Esther Poveda | Elaboración y presentación de la segunda comunicación en las XVII Jornadas                  |
| Bartolomé Marco y Enrique Claver  | Redacción de la memoria   |
| Todos los miembros  | Revisión de la memoria  |
| Todos los miembros  | Renovación y actualización del material para las clases teóricas y prácticas (casos breves) |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Claver *et al.* (2019a): percepción de los estudiantes de la UA sobre la RSC y su influencia en el resultado empresarial. un análisis de mediación múltiple. *Comunicación presentada a las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2019*, 6 y 7 de junio, Universidad de Alicante.
- Claver *et al.* (2019b): Papel del docente universitario en la percepción de los estudiantes de ADE sobre la Responsabilidad Social Corporativa. *Comunicación presentada a las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2019*, 6 y 7 de junio, Universidad de Alicante.
- Cojuharenco, I., Shteynberg, G., Gelfand, M. & Schminke, M. (2012). Self-construal and unethical behavior. *Journal of business ethics*, 109(4), 447-461.
- Dalton, D. & Ortengren, M. (2011). Gender differences in ethics research: The importance of controlling for the social desirability response bias. *Journal of Business Ethics*, 103(1), 73-93.
- Dhandra, T. K., & Park, H. J. (2018). Mindfulness and gender differences in ethical beliefs. *Social Responsibility Journal*, 14(2), 274-286.
- Eweje, G., & Brunton, M. (2010). Ethical perceptions of business students in a New Zealand university: do gender, age and work experience matter? *Business Ethics: A European Review*, 19(1), 95-111.

- Waples, E. P., Antes, A. L., Murphy, S. T., Connelly, S., & Mumford, M. D. (2009). A meta-analytic investigation of business ethics instruction. *Journal of Business Ethics*, 87(1), 133-151.
- Marco-Lajara, B., Claver-Cortés, E., Manresa-Marhuenda, E., García-Lillo, F., Molina-Manchón, H., Rienda-García, L., Úbeda-García, M., Zaragoza-Sáez, P.C. y Andreu-Guerrero, R. (2017a). Dirección Estratégica y Diseño Organizativo. En Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE. De calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 1856-1869). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-697-6536-4.
- Marco-Lajara, B., Claver-Cortés, E., Quer-Ramón, D., Manresa-Marhuenda, E., Molina-Manchón, H., Rienda-García, L., Úbeda-García, M., Zaragoza-Sáez, P.C. y Andreu-Guerrero, R. (2016). Dirección Estratégica y Diseño Organizativo. Curso académico 2014-2015. En Álvarez-Teruel, J.D., Grau-Company, S. y Tortosa-Ybáñez, M.T. (Eds.), *Innovaciones Metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de Investigación* (pp. 1189-1195). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-608-4181-4.
- Marco-Lajara, B., Claver-Cortés, E., Quer-Ramón, D., Manresa-Marhuenda, E., García-Lillo, F., Molina-Manchón, H., Rienda-García, L., Úbeda-García, M., Zaragoza-Sáez, P.C. y Andreu-Guerrero, R. (2017b). Dirección Estratégica y Diseño Organizativo. En Roig-Vila, R., Blasco-Mira, J.E., Lledó-Carreres, A. y Pellín-Buades, N. (Eds.), *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 1024-1033). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-617-5129-7.
- Marco-Lajara, B., Claver-Cortés, E., Manresa-Marhuenda, E., Sánchez-García, E.; García-Lillo, F., Rienda-García, L., Ruiz-Fernández, L.; Úbeda-García, M., Zaragoza-Sáez, P.C.; Seva-Larrosa, P. y Andreu-Guerrero, R. (2018). Dirección Estratégica y Diseño Organizativo. En Rosabel Roig-Vila (Coord.), Jordi M. Antolí Martínez, Asunción Lledó Carreres & Neus Pellín Buades (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 2033-2052). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación. ISBN: 978-84-09-07041-1.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Claver-Cortés, E.; Marco-Lajara, B.; Úbeda-García, M.; García-Lillo, F.; Rienda-García, L.; Zaragoza-Sáez, P.C.; Andreu-Guerrero, R.; Manresa-Marhuenda, E.; Seva-Larrosa, P.; Ruiz-Fernández, L.; Sánchez-García, E. ; Poveda-Pareja, E. (2019). *Factores condicionantes de la percepción de los futuros directivos sobre la Responsabilidad Social Corporativa: formación, género y experiencia laboral*. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro.  
Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **98. Viceversos, prácticas docentes compartidas entre Humanidades, Ciencias Sociales y Arquitectura**

Jose Carrasco Hortal; Antonio Abellán Alarcón; Benito Elías García Valero; Virgilio Alberto Tortosa Garrigós; Francisco Francés García; Jose Liberto Carratalá Puertas; Aristida Manuela Lucas Samper; Jose Ramón Valero Escandell; Jesús López Baeza

[jose.carrasco@ua.es](mailto:jose.carrasco@ua.es); [antonio.abellan@ua.es](mailto:antonio.abellan@ua.es)

[benito.garcia@ua.es](mailto:benito.garcia@ua.es); [Virgilio.tortosa@ua.es](mailto:Virgilio.tortosa@ua.es);

[francisco.frances@ua.es](mailto:francisco.frances@ua.es); [liberto.carratala@ua.es](mailto:liberto.carratala@ua.es); [aris.lucas@ua.es](mailto:aris.lucas@ua.es);

[jose.valero@ua.es](mailto:jose.valero@ua.es); [jesus.lopez@spinunit.eu](mailto:jesus.lopez@spinunit.eu)

*Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos;*

*Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura;*

*Departamentos de Sociología I y II; Departamento de Geografía Humana*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Esta memoria relata el contexto de aprendizaje de ejercicios compartidos por estudios en humanidades, ciencias sociales y arquitectura en 2018-2019, los cuales exploran metodologías a priori exclusivas pero con una cierta capacidad de vehicular conversaciones y debates. La estrategia de aproximación, como en otras ocasiones, es la de proponer dinámicas y aprendizajes por experiencia que mezclen integrantes docentes y estudiantes. El punto de partida es la colección de relatos “Journeys. How travelling fruit, ideas and buildings rearrange our environment” editados por la Canadian Centre for Architecture (Borasi, 2010). Los relatos hablan de migraciones forzadas o voluntarias producidas durante las últimas décadas, el impacto que producen y las condiciones que las sustentan. La forma de mostrar las controversias tiene que ver con desplazar la forma habitual del discurso antropocéntrico hacia una realidad ficcionada con la ayuda de agentes tales como cultivos, animales, materiales, climas, y otros no humanos. El trabajo de la red consiste en crear un marco que explore las fronteras comunes entre el pensamiento científico, social y las humanidades en busca de espacios “acreditados” en los que fomentar una visión compartida.

**Palabras clave:**, aprendizaje colaborativo, migraciones modernas, transdisciplina, visor digital

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La red de investigación en docencia universitaria “Viceversos, prácticas docentes compartidas entre Humanidades, Ciencias Sociales y Arquitectura” es un programa que promueve la relación académica entre dos grupos de alumnos y alumnas que curricularmente tienen pocos elementos en común. El contenido y sus formas de escritura de “Journeys” han favorecido maneras abiertas de encarar estudios de sociología urbana y la emergencia de nuevos programas de proyectos arquitectónicos. En esta ocasión se trabaja el tema de las migraciones modernas.

### 1.2 Revisión de la literatura

Esta memoria explica el modo de interpretar la arquitectura y cómo ésta va evolucionando en clave de tipologías adaptativas, reforzado por estudios de movilidad realizados desde las ciencias sociales y humanidades que ponen el foco tanto en cuestiones locales y regionalismos como en fenómenos de transculturalidad y globalización. Por ejemplo, en Guggenheim y Söderström (2009) se da valor a la movilidad de ideas, tipos, imágenes y materiales y su relación con la forma de ir mutando arquitectura, cultura y ciudad.

Es un hecho que la forma de una ciudad, de un barrio, de casa se han constituido durante siglos mediante superposición de capas conformadas por los anhelos de sus habitantes y la intuición de sus gobernantes, siendo estudiadas durante décadas como entidades duraderas e inmutables. Sin embargo, una parte de las ciencias sociales considera relevante la aportación de formas de movilidad observable en cualquier proceso de antropización del territorio: personas, materiales, tipologías, enseres, modos de representación popular o prácticas culturales constituyen lo que algunos autores llaman “entidades circulantes” (Guggenheim y Soderstrom, 2009). En ocasiones, dichas entidades prosperan y una norma local acaba adoptando una nueva tipología, como en el caso del bungalow bengalí (King 1995 y Howes 2010); y en otras no fructifican, como cuando un hospital u otra forma de arquitectura sanitaria se traslada tal cual desde un contexto socio-cultural a otro. Más recientemente, encontramos tecnologías en tiempo real que añaden más categorías migrantes o circulantes, como sería los imaginarios masivos de redes sociales. Son los “mediascape” e “imagescapes” (Appadurai 1996). El resultado se percibe a múltiples escalas, desde la del pequeño comercio



a la escala de barrio, como en un Chinatown, generando complejas interrelaciones entre migrantes y comunidades locales. En términos arquitectónicos, hay una discusión relevante sobre si lo que migra es un edificio o una tipología, entendida como esa forma que cristaliza una práctica social para, por ejemplo, que una familia nuclear habite, que individuos que necesitan un castigo sean retenidos, u otros que necesitan orar se reúnan. Es un concepto relajado, no excesivamente preciso, que predefine un conjunto de rasgos característicos a la vez que abstractos

### 1.3 Propósitos u objetivos

La experiencia llevada a cabo ha descansado sobre un triple objetivo analítico, metodológico y didáctico. En su lógica analítica, el trabajo ha perseguido la medición de realidades migratorias de una manera interdisciplinar, preguntándose en concreto cuestiones como: ¿Qué componentes pueden enriquecer un proyecto socio-arquitectónico relacionado con las migraciones a partir de la problematización de sus propuestas desde otras disciplinas?, ¿Cómo ayuda la lingüística a desvelar claves explicativas socioculturales en la literatura sobre migraciones? ¿Cómo se puede desvelar la complejidad social de una realidad migratoria desde el etiquetado colaborativo de sus principales categorías de análisis? Del lado metodológico, la experiencia ha constituido una propuesta de articulación investigadora de fenómenos sociales desde distintas lógicas e intereses en la construcción de conocimiento permitiendo abrir diálogos con impactos pragmáticos en la definición de proyectos socio-arquitectónicos. Y, más allá, la representación gráfica de éstos a través de la herramienta del visor digital. Finalmente desde la dimensión didáctica, el trabajo ha enseñado el modo de extender prácticas de asignaturas diferenciadas en la Academia observando si objetivos, áreas de interés, lenguajes, marcos conceptuales y producción empírica son compatibles para distintos Grados de Humanidades, Ciencias Sociales y Arquitectura y el Máster de Relaciones Internacionales.

Además, las técnicas que se van a exponer tienen que ver con educar en la gestión de las estructuras conversacionales, escritas y dibujadas académicas y en las formas de debate en torno a materiales tangibles: cadenas de texto extraídas de relatos, mapas de conceptos, maquetas de espacios, flujogramas situaciones, scripts, dioramas, etiquetados, videos, vistas axonométricas, etc. todos pueden considerarse vehículos para generar formas abiertas de debate.

Finalmente, un objetivo secundario consistió en postproducir los materiales de los estudiantes usando flujogramas situacionales.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

En este curso 2018/2019 participó alumnado de los Grados de Español: Lengua y Literaturas (Teoría de la Literatura I); Estudios Ingleses; Ciencias Sociales (Sociología Urbana); Fundamentos de la Arquitectura (Proyectos Arquitectónicos 6); y Máster de Relaciones Internacionales (Geopolítica).

### **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa.**

Se usa el visor digital “Migrant Matters” estrenado en Enero de 2019 y financiado externamente por la Red Viceversos (programado en Javascript por Sergi Hernández Carretero) con el que geolocalizar y relacionar la producción académica de estudiantes durante todo el cuatrimestre, demostrando tanto los roles de cada disciplina como los umbrales de producción colectiva. Finalmente, funcionó como evaluador de los trabajos de estudiantes ya que todos sus materiales estaban accesibles a modo de repositorio. (ver figura 04 a 06)

### **2.3. Descripción de la experiencia**

A partir de las fuentes documentales se ha trabajado en varias fases. En un primer momento se han producido outputs en el lenguaje propio de cada disciplina: materiales gráficos y maquetas desde la arquitectura, diagnósticos sociológicos desde las categorías de análisis propias de la sociología urbana, análisis geopolíticos desde las relaciones internacionales, y análisis gramaticales, estilísticos y semánticos desde la filología. Posteriormente se han desarrollado talleres y sesiones que integraban a alumnado de las cuatro disciplinas, tomando esencialmente como objetivo etiquetar los casos a través de tags que representaran su naturaleza, alcanzándose consensos entre el alumnado de las distintas titulaciones. Dichas etiquetas han ido posteriormente reconconfigurando las propuestas iniciales de representación intradisciplinar hasta alcanzar finalmente modelos explicativos simbióticos de las realidades

sociales estudiadas.

#### Sesión compartida de lectura Formal-Informal

Fecha: 28 de septiembre de 2018. Lugar: aula de politécnica IV. El alumnado aisló cadenas de texto de la fuente literaria mencionada en las que se expresase el sentido de adhesión, pertenencia a las comunidades migrantes sobre las que trataban los relatos. Se trataba de una técnica introductoria dirigida por alumnado del grado de Estudios Ingleses para ayudar al alumnado de arquitectura a analizar la fuente literaria y encontrar la primera pista para generar enunciados de diseño. Se utilizó la pizarra estándar de clase como soporte de comunicación, en la cual previamente se habían incluido unos ejes de referencia: en vertical, la neutralidad el lenguaje para aislar fragmentos en cada historia en los cuales ciertas condiciones de arraigo fueran implícitas o explícitas; en horizontal, el tipo de lenguaje formal-informal detectado en dichas cadenas de texto. De este modo, a través del espacio bidimensional de la pizarra se pudo llegar a tenerse una colección de fragmentos de texto georeferenciados en base a los criterios anteriores. Participaron estudiantes de Grado en Inglés y Arquitectura. (ver figura 01)

#### Sesión compartida sobre Hermeneútica y transculturalidad

Fecha: 11 de octubre de 2018. Lugar: aula de Filosofía y Letras I. La práctica sirve para reflexionar sobre cómo transculturalidad puede resultar un marco en base al cual tomar tomar de decisiones de diseño. Dicha noción fue formulada por el antropólogo cubano Fernando Ortiz (1987) y se refiere a grados de hibridación de las comunidades migradas, por lo tanto presente en los relatos de “Journeys”. Participaron estudiantes de Grado en Español y Arquitectura.

#### Sesión compartida para realizar un script de video

Fecha: 19 de octubre de 2018. Lugar: aula de politécnica IV. Participaron estudiantes de Grado en Español, Sociología y Arquitectura. El objetivo consistió en dar voz a personajes ficticios que pudieran condensar algún aspecto relevante contemporáneo que tuviera que ver con las migraciones (medio ambiente, género, asociatividad, segregación, apropiación del espacio, desigualdad, identidad, etc.).

#### Sesión compartida con estudiantes de geopolítica

Fecha: 28 de noviembre de 2018. Lugar: aula de politécnica IV. Constituyó la sesión más

populosa del semestre. Su objetivo era debatir entorno a maquetas de escenas de los relatos producidas por el alumnado de arquitectura, para aislar formas de hibridación sociocultural, completar unas taxonomías diseñadas previamente, y exponer en público las conclusiones, momento que fue protagonizado indistintamente por alumnado de sociología urbana, filología o arquitectura. (ver figura 03 y 08 dcha)

#### Sesión compartida con expertos en audiovisuales (Runtunfilms)

Fecha: 9 y 23 de noviembre de 2018. Lugar: aula de politécnica IV y espacios exteriores del edificio Filosofía y Letras I. Se trató de un tutelaje externo, expertos en edición y montaje de audiovisuales (empresa Runtunfilms) financiado por la red Viceversos sobre los trabajos de los estudiantes. Un objetivo era que las escenas aisladas de los relatos de inicio (Journeys), una vez convertidas en maquetas donde sus agentes humanos y no humanos fueran visibles, fuera codificable mediante un video bien asesorado desde el punto de vista de la cultura audiovisual contemporánea. Así, por turnos los estudiantes de arquitectura debían exponer las formas pensadas de grabación de sus maquetas-escenarios para que fragmentos de éstas pudieran servir como objetos de transición (a manera de *raccord*) en un breve audiovisual producido por ellos y cuyo guion debía ser redactado conjuntamente con el alumnado de sociología y lingüística. (ver figura 08 izq)

#### Sesión compartida “Instagram’s fore&background”

Fecha: 7 de diciembre de 2018. Lugar: aula de politécnica IV. Se trataba de un ejercicio a partir de imágenes extraídas de Instagram referidas a seis ciudades principales extraídas de Journeys. Se usó la herramienta digital etiquetadora “tagger” para analizar imágenes de Instagram de seis ciudades sobre las que se disponía de datos estadísticos de likes, momento de captura, hashtags, etc. El objetivo fue valorar qué se decide retratar cuando se publica en Instagram, valorando cómo los selfies también incluyen información en segundo plano. Un objetivo complementario consistió en valorar si los participantes eran capaces de nombrar distintos aspectos de una realidad visible tan solo a través de una imagen de red social. (ver figura XX). La herramienta Imagetagger es un recurso desarrollado por el colectivo interdisciplinar SpinUnit (<http://www.spinunit.eu/>), uno de cuyos integrantes es miembro de la red Viceversos.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Una muestra de la producción al final

El caso es el de los conflictos de casas y familias a través de los mares helados de Terranova, Canadá, a mediados del siglo XX (Power 2000) (caso 2 del libro “Journeys”. Desde el punto de vista filológico, se trata de un relato homodiegético que sitúa en primer plano el drama de la migración forzada hacia otro espacio más habitable y con mejores perspectivas de bienestar y futuro. El texto condensa el drama de la historia cerca del final, cuando un accidente provoca el hundimiento de una de las casas y simboliza el hundimiento de un estilo de vida autóctono, diferenciado y fuertemente identitario, para anunciar el comienzo de una nueva historia donde los migrantes deben adaptarse a la convencionalidad de las poblaciones sedentarias y fijas sobre el terreno. El conflicto se expone focalizado sobre un narrador que cuenta su propia historia en primera persona. A nivel sociológico, el estudio del modelo de Arnold’s Cove nos conduce a observar la relevancia del entorno vivencial en la consideración del eje de análisis social que bascula entre la identidad y la alienación, o también entre la integración y la desintegración identitaria (ver figura 07). El traslado y realojamiento forzoso de casas que expone el caso explora las consecuencias que sobre la identidad tiene un cambio no deseado de residencia. La desintegración del entorno vivencial, la consecuente ruptura de redes de apoyo y la pérdida de centralidad del medio que el proceso de traslado conlleva, produce un giro instrumental de la concepción del hogar, que se convierte en la nueva ubicación en un mero recurso residencial, desprovisto de sentido social. La incertidumbre, el desarraigo, la pérdida de control sobre el entorno, o la precariedad y la dependencia pasan a ser los elementos que caracterizan la nueva condición residencial. Con el traslado de las casas, la vivienda es la misma, pero el hogar y su sentido muda irremediabilmente. A nivel arquitectónico, el alumnado propone un Museo de los Hogares Migrantes. Esto es, salas temáticas para explicar itinerancias forzadas de comunidades de pescadores a mediados del XX en Terranova y Chile. La disposición de dos cabañas migrantes, perpendiculares al puente de Filosofía y Letras, rinde tributo al modo en que aquellas eran deslizadas a través de valles y mares helados.

#### 3.2 Resultado de práctica compartida con estudiantes de sociología y filología

El resultado obtenido ha sido bastante satisfactorio porque ha permitido abrir espacios de

reflexión a los alumnos diferentes a los propios de cada disciplina. Los estudiantes han valorado muy positivamente el estar en contacto con alumnos de Arquitectura que están en cursos más avanzados que el suyo, ya que en el caso de filología eran estudiantes de primero y en los de Sociología eran de tercero. En este sentido, han adquirido muchas competencias procedimentales que se practicaban en la asignatura de Proyectos, como el manejo de herramientas informáticas, el trabajo en equipos interdisciplinarios, la presentación de trabajos en público o el diseño de maquetas y proyectos y las distintas habilidades que requieren. También han adquirido competencias meramente intelectuales al estar en contacto con conceptos nuevos para ellos y habituales en el ámbito de la arquitectura.

El proceso de evaluación ha sido adecuado y ha transcurrido con normalidad o con incidencias menores.

### 3.3 Resultado de la sesión compartida con expertos en audiovisuales (Runtunfilms)

Cada grupo de trabajo elaboró un informe de las acciones tomadas a partir de la asesoría realizada. Los informes resultaron ser eminentemente prácticos y relataron cómo incrementar la verosimilitud del proyecto a partir de pequeñas técnicas audiovisuales. Muestra de dichos resultados son los siguientes fragmentos de informe de los estudiantes: *“...Al producirse un cambio tan brusco desde un dibujo hasta un vídeo real, me aconsejaron que la transición fuese justo el inicio del escenario real; es decir, que el dibujo axonométrico de la escena 2 se viese en primer plano y apareciese la mano de uno de los estudiantes cogiendo el papel, empezando así la escena 3...”* (por Estibaliz Herranz, estudiante); *“En primer lugar, es el intentar utilizar solo los planos necesarios, no ser excesivos. Utilizamos el diálogo como medio de transición entre escenas o entre escenas reales y dibujos o fabricaciones a escala 1:1 (...) Hemos intentado juntar, durante todo el vídeo, imagen real y dibujos o construcciones reales, y que utilizar recursos como el sonido ambiente variando su volumen para marcar ritmos en la historia”* (por Laura López y Alicia Camacho, estudiantes).

### 3.4 Resultado de práctica compartida “Instagram’s fore&background”

Las acciones de los participantes acabaron traducidas a infografías de libre uso y configuración en las cuales los vínculos entre categorías permitían generar visualizaciones rápidas y válidas para el debate en el aula.

En el caso que se ilustra, no hay una predominancia de agente migrante observable en primer plano para cada caso de estudio (ciudad a la que llega la migración) analizada. Más bien, los estudiantes supieron identificar categorías migrantes (*migrant matters*) además de los seres humanos, los cuales solo ocupaban aproximadamente una quinta parte del total. (ver figura 10, 11 y 12 y tabla 01).

### 3.5 Sobre el instrumento “Migrant Matters”

La aplicación web interactiva ha dado respuesta a la necesidad de mostrar los resultados del trabajo de los distintos alumnos participantes en Viceversos 18/19 con un formato online abierto al público, aplicándole herramientas de diseño y conceptualización provenientes de las disciplinas de la visualización de datos, las nuevas narrativas digitales y las artes interactivas entre otras. Se puede acceder al resultado a través del link <http://migrantmatters.orsieg.es/>.

Dicha herramienta acabó mostrando de manera efectiva las complejidades migratorias de los casos analizados, tanto en su capacidad de desglose en categorías y etiquetas, como en la capacidad de seleccionar por niveles o espacios. Visualmente, Dos fueron los modos alternativos (topológico y geolocalizado) de encontrar casos de estudio (ver figura 09) y en base a dichas maneras de acceder fueron evaluados todos los trabajos.

## 4. CONCLUSIONES

Las “entidades en tránsito” a las que se refiere esta comunicación, protagonistas de los enunciados del alumnado sobre comunidades migrantes, reflejan la voluntad de explorar marcos de discusión lo suficientemente abiertos desde la óptica de las disciplinas involucradas en las prácticas. La comparación de dicho término con el de “entidades circulantes” (Guggenheim y Soderstrom, 2009) enfatiza la condición deseada de permeabilidad de fronteras, ciclos y estilos. En este marco, uno de los descubrimientos fértiles ha sido poder relacionar conceptos tan disciplinares como tipología y taxonomía con los derivados de formas de transmisión del conocimiento del tipo de relatos informales o imaginarios de imágenes de redes sociales.

El aprendizaje adquirido incluye formas de entender lo experienciable y el tiempo vivido como distinguible del tiempo euclidiano, pues la vida se expande en estos relatos y el diseño del alumnado sin extensiones geométricas concretas, entendiendo lo atmosférico como aquella emoción caracterizada espacialmente que vale la pena categorizar y nombrar mediante

nuevos tags (Hasse, 2011, 56-60).

Deconstruir las formas de habitar de las comunidades migrantes a las que se refieren los relatos ha permitido pensar nuevos programas para una infraestructura como es el edificio de Filosofía y Letras de la UA (ver figura 02). Para este objetivo de diseño resultó útil mostrar la distinción entre topografía y tipología: si el primer concepto reconoce intrínsecamente la relación entre lugar y forma, el segundo incluye implícitamente la noción de transportabilidad (Guggenheim y Soderstrom, 2009, 6); también, la distinción entre paisaje y tierra: si el primero ponía el acento en el disfrute y apreciación de pertenencia colectiva en el sentido que expresaba Wordsworth a mitad del XIX, el segundo evoca un recurso tangible, susceptible de ser mercantilizado, heredado, en un sentido similar a como lo considera Ingold (Urry, 2005, 141)

El caso más excepcional es el estudio de caso que se relata en esta comunicación, pues habla de cómo casas familiares completas tuvieron que desplazarse cuando nuevas políticas de agrupamiento y reurbanización de mitad del XX en las costas de Terranova se pusieron en práctica (Power, 2010), contradiciendo un principio básico de eficacia referido a que una migración tiende a prosperar si el tamaño y peso de los enseres o entidades involucrados tiende a ser menor (Guggenheim y Soderstrom, 2009, 10). Los hechos que se van sucediendo en el relato ficcional fueron anotados por los docentes de la red en su flujograma situacional (ver figura 13) y han acabado reflejando la densidad de circunstancias (migración no deseada, irreversibilidad, soledad, desarraigo, condiciones de nuevos residentes, etc.) desglosada en ocho categorías.

Parte de la discusión dentro de las dinámicas docentes se centró en observar grados de permeabilidad de culturas de las comunidades migrantes: por una parte, en los relatos podían encontrarse indicios de formas de hibridar dichas culturas o anhelar una identidad anterior a partir de reconocer un valor de transcultura (Portuondo, 2000). “¿Cómo evoluciona la identidad de los personajes de la historia? ¿Qué elementos de la nueva identidad hibridad pertenecían a) a la cultura anterior; b) a la cultura de acogida; c) a ninguna de las dos, o se trata de elementos nuevos surgidos durante el proceso de fusión? ¿Cómo viven los personajes del relato el proceso de aculturación, desculturación o transculturación? ¿Puede decirse que el proceso de mestizaje de tu relato ha resultado fecundo?” son cuestiones formuladas por los docentes filólogos a sus estudiantes al inicio de la práctica de análisis literario. A pesar de las claves que iban emergiendo para la creación de enunciados de diseño en el alumnado de



arquitectura, de los relatos también se desprendió otro posicionamiento complementario: el de comprender los espacios de vida y relación en las migraciones como permanentemente interconectados, imposibles de ser entendidos como “territorio mosaico de identidades culturales nítidamente distribuidas” (Guggenheim y Soderstrom, 2009, 16) lo que dio pie a pensar un modo de re-presentar todos los proyectos integrados en una sola infraestructura del Campus UA, el edificio de Filosofía y Letras.

El interés de este material de estudio, las migraciones modernas, viene justificado al menos por dos cuestiones. En primer lugar, por la premisa conceptual de que la movilidad humana provoca reordenaciones de la sociomorfología de los territorios e hibridaciones culturales, generando efectos sobre las categorías de organización social que, atravesadas por procesos de reconfiguración de la identidad. En segundo lugar, dado el carácter estructural de los procesos de movilidad que recogen los casos analizados, la información que aportan trasciende la mera ilustración del estudio particular de caso, pudiendo constituirse como simulaciones de realidades estructurales en procesos migratorios de similar naturaleza.

Una de las últimas discusiones públicas sobre el tema trabajado por la Red Viceversos ha tenido lugar en el marco del Congreso Español de Sociología celebrado en Valencia entre el 3 y 5 de Julio. El debate se ha centrado en la necesidad de encontrar un tema suficientemente transversal cuando se trata de involucrar distintas disciplinas y áreas de conocimiento (en este caso las migraciones y el arraigo-desarraigo que suponen); y en el modo de extrapolar el concepto de asunto migrante a cualquier transacción (cultural, económica, bien de consumo, de conocimiento, etc.) que pueda tener repercusión en la práctica de los estudiantes. Dada la proximidad en el calendario e importancia del citado encuentro académico, la oportunidad de contrastar la experiencia y contar con la opinión y la valoración de tan nutrido conjunto de expertos era de una importancia estratégica singular que ayudará a diseñar los objetivos de la red para el próximo curso. En general, la acogida de la experiencia presentada ha sido positiva. Los investigadores presentes en la sesión 25 Sociología de las Migraciones están formulando cuestiones que tienen que ver con las relaciones entre estudiantes y profesorado pertenecientes a ámbitos del saber tan dispares. Igualmente, los presentes están sugiriendo propuestas para mejorar la experiencia, como por ejemplo incluir a alumnado de grados como Trabajo Social para aportar una visión preventiva y mediadora o usar fuentes periodísticas de actualidad en el que se reflejase la problemática actual de las migraciones.

Para concluir, la necesidad de alcanzar acuerdos operativos y simultáneamente explicitar las

potencialidades específicas de cada una de las disciplinas para desvelar la complejidad de las realidades migratorias ha constituido uno de los activos más destacables de la experiencia, tal y como se puede apreciar en la figura XX que sintetiza la matriz de análisis elaborada y utilizada como referencia para el análisis. Las sinergias producidas por la interacción entre disciplinas en el análisis de los procesos migratorios de los textos utilizados, apunta además hacia una línea que creemos interesante en el trabajo desde la sociología de las migraciones. Esta es la que profundiza en la necesidad de ampliar, y más allá, triangular el análisis a través del uso de lenguajes icónicos, textuales, arquitectónicos, urbanos, ambientales o de otra naturaleza para inferir sentidos particulares pero al mismo tiempo fundamentales en la comprensión de las dinámicas migratorias.

## **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

| Participante en la Red            | Tarea que desarrolla                            |
|-----------------------------------|---|
| Jose Carrasco Hortal              | Coordinador y responsable de dinámicas docentes |
| Benito Elías Garcia Valero        | Responsable de dinámicas docentes               |
| Virgilio Alberto Tortosa Garrigós | Investigador auxiliar                           |
| Jose Ramón Valero Escandell       | Investigador auxiliar                           |
| Abellán Alarcón, Antonio          | Investigador auxiliar                           |
| Jesús Lopez Baeza                 | Investigador auxiliar                           |
| Carratalá Puertas, Jose Liberto   | Responsable de dinámicas docentes               |
| Francés García, Francisco         | Responsable de dinámicas docentes               |
| Aristida Manuela Lucas Samper     | Responsable de dinámicas docentes               |

## **6. RECONOCIMIENTO**

El presente trabajo contó con una ayuda del Programa de Redes-I 3 CE de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19) Ref.: [4452].

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Appadurai, A. (1996). *Modernity at Large: Cultural Dimensions of Globalization*. Minneapolis: University of Minnesota Press.
- Borasi, G. (2010). Compromise in the Casbah: how the residents of a Sicilian town navigate several languages and many different ideas about how to use space. En A. Borasi (Ed.), *Journeys. How travelling fruit, ideas and buildings rearrange our environment* (pp. 237-247). Montréal: Canadian Centre for Architecture.
- Borasi, G. (2010). *Journeys. How travelling fruit, ideas and buildings rearrange our environment*. Montréal: Canadian Centre for Architecture.
- Guggenheim, M., Söderström, O. (2009). *Re-shaping Cities: How Global Mobility Transforms Architecture and Urban Form*. London: Routledge.
- Hasse, J. (2011). Emotions in an Urban Environment: Embellishing the Cities from the Perspective of the Humanities. En H. Schmid (Ed.), *Cities and Fascination. Beyond the Surplus of Meaning*. Surrey: Ashgate.
- Howes, D. (2010). Oh Bungalow, born by the Bay of Bengal, you conquered an empire – and then the World- redefining success every step of the way!. En A. Borasi (Ed.), *Journeys. How travelling fruit, ideas and buildings rearrange our environment* (pp. 129-136). Montréal: Canadian Centre for Architecture.
- King, A. (1995). *The Bungalow. The Production of a Global Culture*. Toronto: Oxford University Press.
- Portuondo, G. (2000). La transculturación en Fernando Ortiz: imagen, concepto, contexto. *Letralia, Tierra de Letras*, 86. Recuperado de [<https://letralia.com/86/en02-086.htm>]
- Power, M. (2010). Re-configurations: a town in Newfoundland grows when houses are floated in from far-flung outports. En A. Borasi (Ed.), *Journeys. How travelling fruit, ideas and buildings rearrange our environment* (pp. 101-116). Montréal: Canadian Centre for Architecture.
- Urry, J. (2005) *Sociologie des mobilités. Une nouvelle frontière pour la sociologie?*. Liège: Collection U.

## 8. FIGURAS

Figura 01. Pizarra antes y después “Attachment Text String”

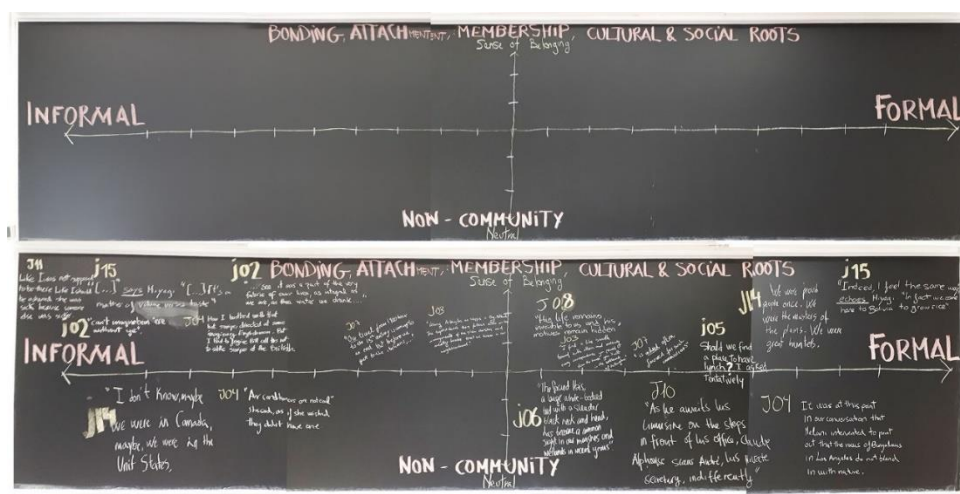


Figura 02. Alumnos de arquitectura y español en clase de hermenéutica (sobre la cultura de los mestizajes).



Figura 03. Alumnado en sesión de clase “Algo que declarar” 28 nov 2019.



Figura 04. Diagrama con métodos usados.

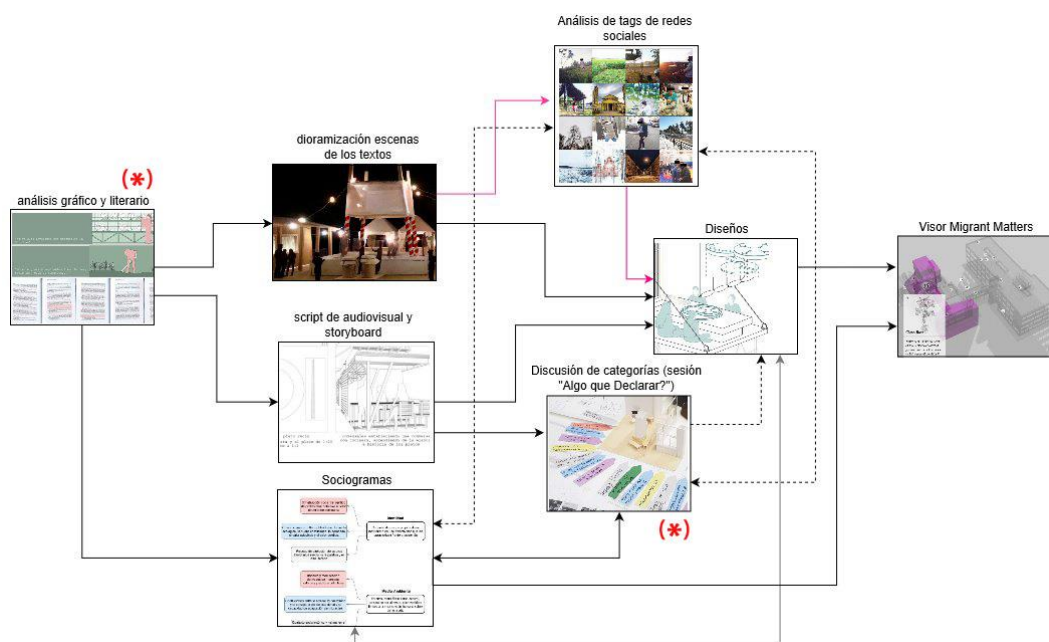


Figura 05: Visor de proyectos y palabras clave (<http://migrantmatters.orsieg.es/>)

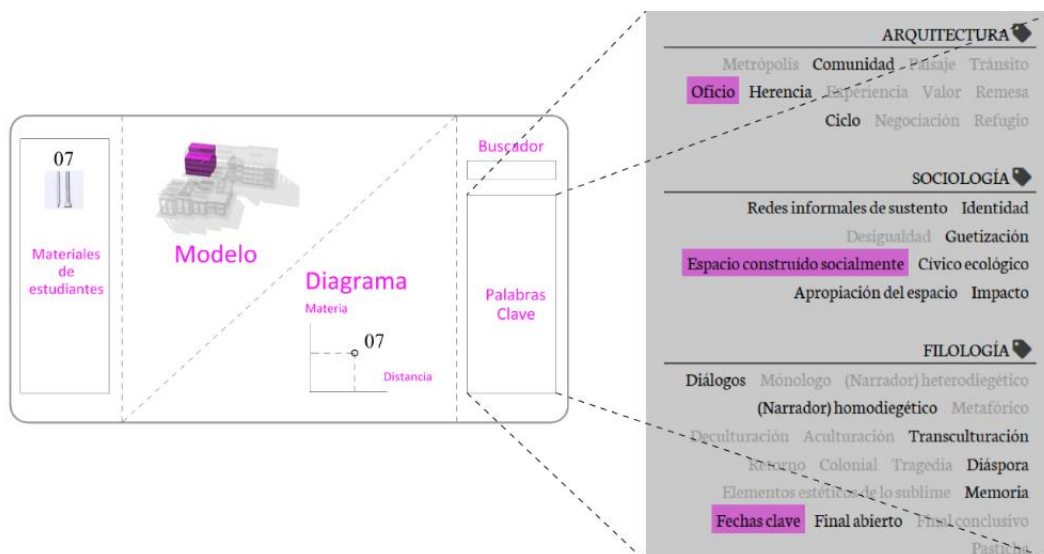


Figura 06: visor “Migrant Matters”, ejemplo de modo de acceder a uno de los casos.

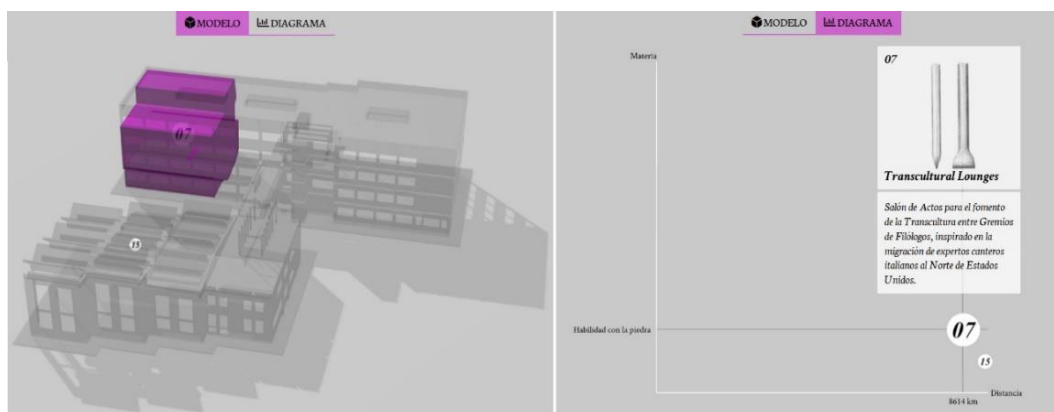
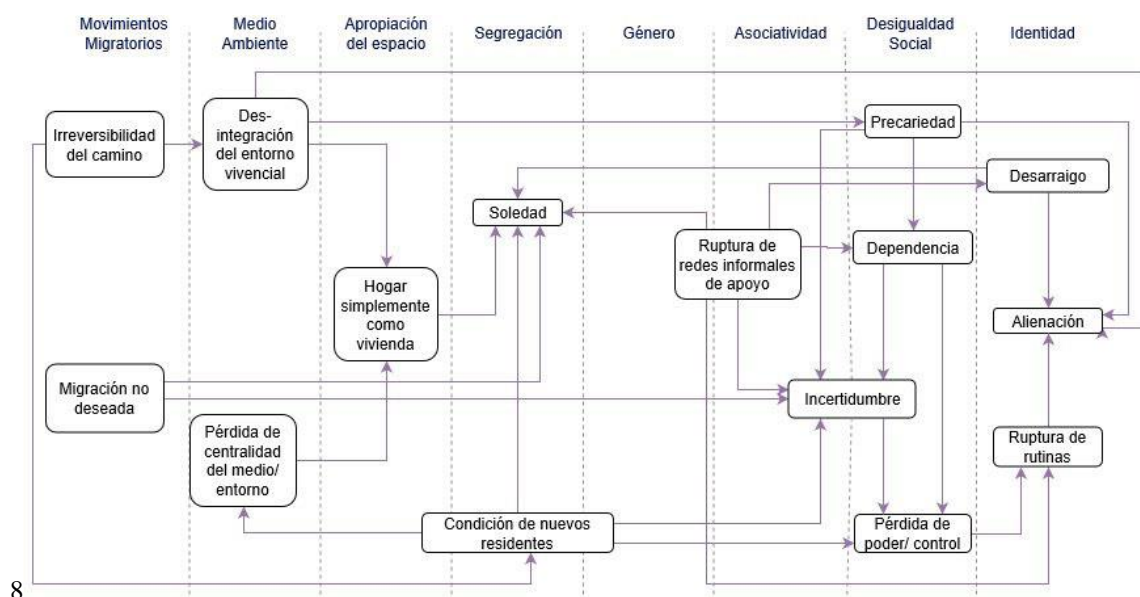




Figura 07. Flujograma para el caso de las casas flotantes (autores: estudiantes de Sociología).



8

Figura 08. Póster para sesión de “Runtun Lessons”. Publicado en web del Departamento:

<https://degraf.ua.es/va/activitats/varias/2018/20181108-runtun-lessons/runtun-lessons.html> (izq.) Póster para

sesión de “Algo que declarar?”. Publicado en web del Departamento:

<https://degraf.ua.es/va/activitats/varias/2018/20181128-something-to-declare/classe-oberta- alguna-cosa-que-declarar.html> (dcha).

**Runtun Lessons**

“¡Feliz Primo Maggio Berta! ¿Has traído polenta para hoy?”  
 “¡Claro, es un día especial para nosotros. Habrá de todo: arroz, pasta, verduras, pollo a la brasa y sobre todo cosas que hemos hecho nosotros!”  
 “¡Igual que en casa! (...)”

Fecha: Viernes, 9 y 23 de noviembre de 2018  
 Lugar: aula 26 de Politécnica IV  
 Horario: 10:30 a 12:30

Alumn@s: Laura López, Alicia Camacho y Mar Pastor

**Sobre maquetas y videos de estudiantes en “Journeys”:**  
 conversando acerca de técnicas de grabación y montaje que refuerzan la cultura y arquitectura de las migraciones.

La periodista: “¿Cómo habéis llegado hasta aquí? ¿Tenéis algún video en el aparapamio?”  
 El piloto: “La industria está en crisis, pero nosotros no vamos a daros ni novios ni a robaros las vuestras familias. Las cosas no van como nos pensábamos que iban.”  
 La periodista: “¿Pero, qué no os da una vivienda?”

Alumn@s: Andrea Lozoya y Ghilmar Verdesoto

“¿Cómo? ¿El arroz con queso no es un plato boliviano?”  
 “¡Obvio que no! Es un plato de origen japonés.”  
 “¡Dios, no lo sabía! Fue a través de que muchos comen en el barrio japonés sustituyendo los ingredientes japoneses por los platos locales en este caso a las alcazarras, pollo y queso.”

Alumn@s: Adrián Benard, Alicia Andújar y Martina González

Estudiantes de:  
 Proyectos Arquitectónicos 6, Grado en Fundamentos de la Arquitectura,  
 Teoría de la Literatura, Grado en Español: lengua y literaturas,  
 Inglés Profesional y Académico, Grado en Estudios Ingleses,  
 Sociología Urbana, Grado en Sociología,  
 Geografía y Geopolítica Mundial, Grado en Relaciones Internacionales.

Referencia:  
 Borasi, G. et al. (2010). “Journeys: how travelling, fruit, ideas and buildings rearrange our environment.”  
 (El Canadian Centre for Architecture).

Profesor invitado:  
 Runtunfilms, productora audiovisual  
 (http://www.runtunfilms.com/)  
 (Rafael Giner, María Núñez y Alejandro Cuellar).

Promueve:  
 Viceversos, prácticas docentes compartidas entre Humanidades, Ciencias Sociales y Arquitectura; y Grupo de Investigación de Pedagogías Críticas, políticas ecológicas y prácticas materiales –FACPEFM–.

Dirige:  
 José Carrasco Hortal  
 Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos, Universidad de Alicante

Práctica compartida con:  
 Español: Lengua y Literaturas, Estudios Ingleses, Sociología, Geopolítica (Relaciones Internacionales) y Fundamentos de la Arquitectura.  
 Método del trabajo:  
 Detección de formas de hibridación cultural mediante análisis lingüístico + aplicación de indicadores de sociología urbana + generación de enunciados a partir de maquetas de arquitectura.  
 Objetivos de la sesión de hoy:  
 Rastrear las posibles derivadas geopolíticas de los casos de estudio; etiquetar colectivamente cada trabajo en relación a los intereses de las asignaturas.

Promueve:  
 Viceversos, prácticas docentes compartidas entre Humanidades, Ciencias Sociales y Arquitectura; y Grupo de Investigación de Pedagogías Críticas, políticas ecológicas y prácticas materiales –FACPEFM–.

Colaboradores  
 Santiago Vilella Bas: Francisco Gómez Velázquez (Laboratorio de Artesanía Digital)  
 http://www.laboratoriodesartesanadigital.com/

Dirige:  
 José Carrasco Hortal  
 Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos, Universidad de Alicante

Fecha: Miércoles, 28 de noviembre de 2018.  
 Lugar: Aula-taller 0039P5009, Sótano de Politécnica IV  
 Horario: 17:00 a 19:00

“Llevo bienes, ideas, formas de convivencia, modelos de casas, semillas y diversos expertizajes.” “Pase!”

DeGraf Vice VERSOS LAD Fab & Lab

Figura 09. Póster de sesión “Migrant matters. Or how a Campus Building can be rescheduled thanks to Tributes

on recent Migrations”. Publicado en web del Departamento:

<https://degraf.ua.es/va/activitats/varias/2019/20190109-migrant-matters/jury-migrant-matters.html>.

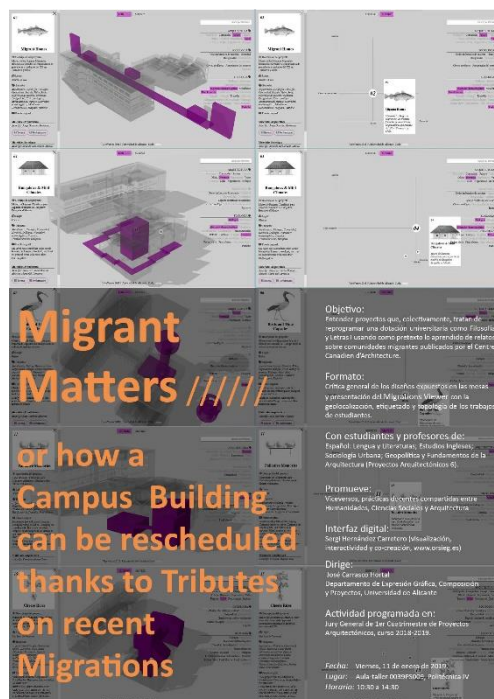


Figura 10. Póster “Instagram’s fore&backgrounds”. Se describen categorías (columna de la izquierda *climate – connection* ) y opciones de respuesta. Publicado en web del Departamento:

<https://degraf.ua.es/va/activitats/varias/2018/20181207-instagram-s-fore-backgrounds/classe-oberta-instagram-s-fore-backgrounds.html>.



Figura 11. Número de imágenes etiquetas por estudiantes, de cada caso de estudio resultado de la jornada: “Instagram’s fore&backgrounds” del 7 de diciembre de 2018.

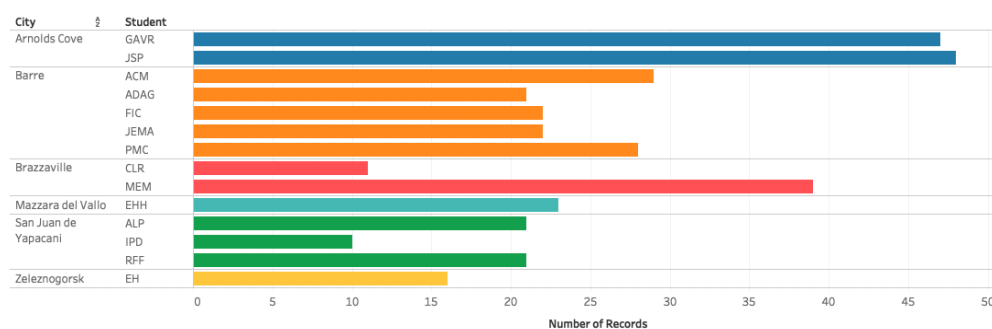


Figura 12. Asignación de categoría de análisis “Migrante (Migrant)” (el 4º de la tabla XX) para cada caso de estudio resultado de la jornada: “Instagram’s fore&backgrounds” del 7 de diciembre de 2018.

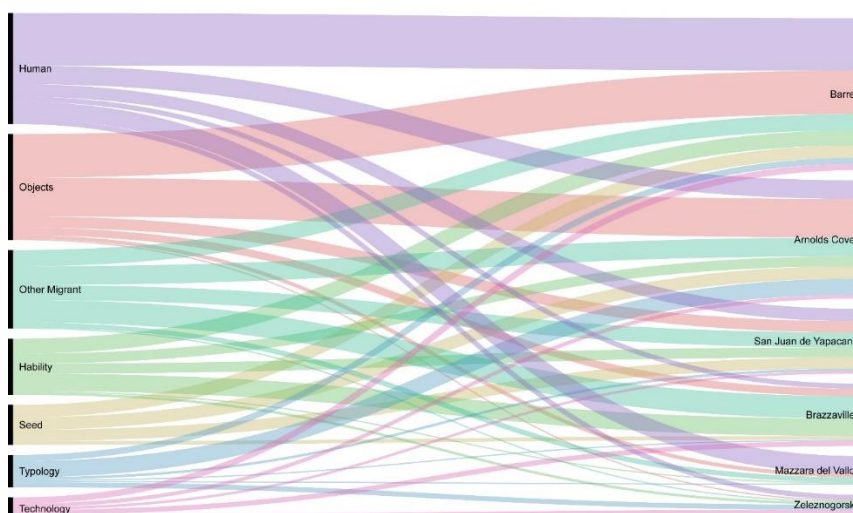


Figura 13. Diagrama *Categorías de análisis Sociourbano*. Producido por integrantes de red Viceversos en base a datos obtenidos de memoria de estudiantes de Sociología. Abril de 2019.



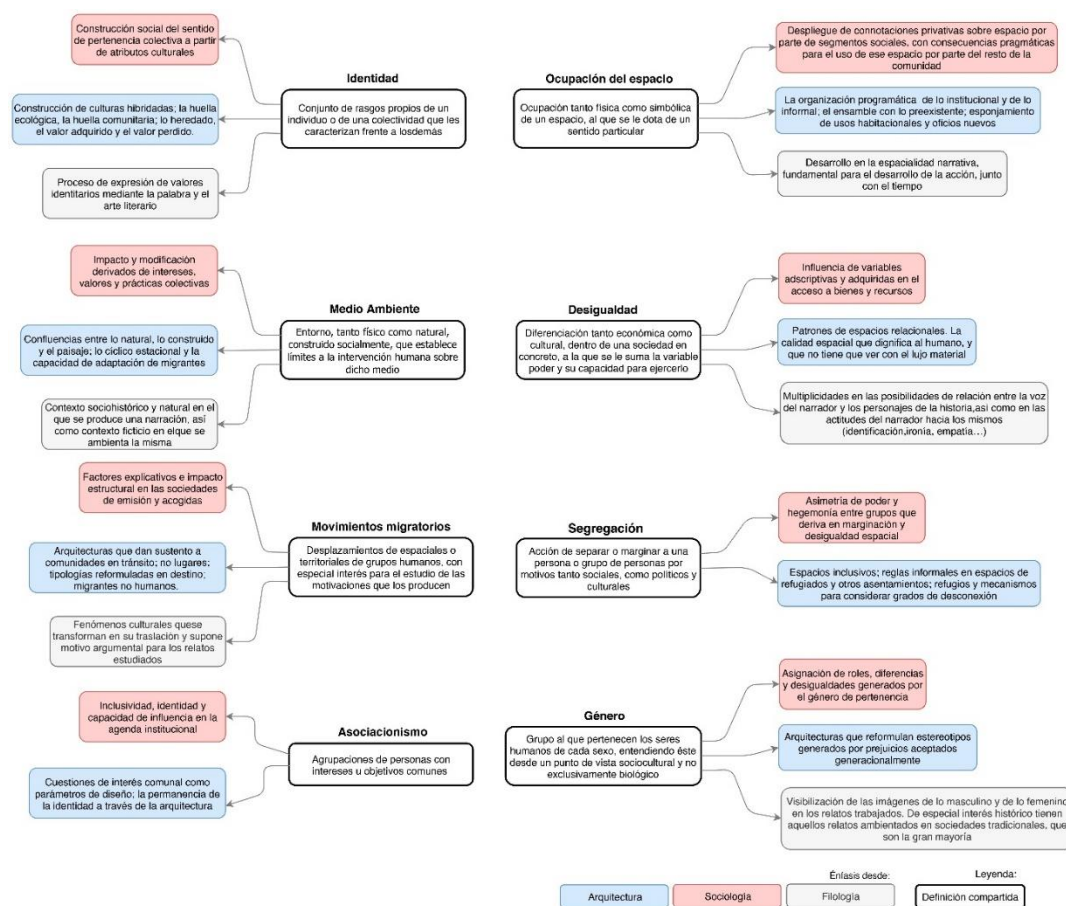


Tabla 01. Explicación de categorías para instrumento etiquetador ImageTagger para la jornada: “Instagram’s fore&backgrounds” del 7 de diciembre de 2018.

| Categoría                        | descripción   |
|----------------------------------|---|
| Clima (Climate)                  | En qué latitud se muestra la escena.  |
| Primer plano (Foreground)        | Qué ocupa el primer plano visual de la imagen, si es que puede distinguirse.                            |
| Planos posteriores (Background)  | Qué ocupa el resto de planos.   |
| Migrante (Migrant)               | Qué o quien habita la escena, o parece que acaba de llegar o a punto de irse. Quién es el protagonista. |
| Vínculo cultural (cultural link) | Qué conecta los asuntos y personas de la escena, si es que es artificial.                               |
| Actividad (activity)             | Indica si se observa alguna acción.   |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      |   |
| Relacionada con (related to)         | Indica si es identificable una lógica para dicha actividad  |
| Origen estimado (date of migration)  | Cuando se empieza a producir este tipo de acciones. Es la datación de la acción que origina la acción   |
| (selfie versus context)              | Valora algo así como la “selfibilidad” del lugar. Es la conectividad aparente entre quién se autorretrata y el contexto que aparece de fondo. |
| Dominio (domain)                     | Es el carácter público o en variantes del anterior que se aprecia en la imagen.   |
| Sentimiento transmitido (Connection) | Es el afecto o sentido de pertenencia que se desprende de quien o que se deja retratar.   |

## ANEXO: PRODUCCIÓN CIENTÍFICA

Comunicación en XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia- REDES junio 2019, Alicante

*Título de Comunicación:* Migrant Tools: Recursos de Aprendizaje para un Mundo de Entidades en Tránsito.

*Autores:* Carrasco, Jose; García Valero Benito; Francés, Francisco; Lucas, Aristida; Carratalá, Liberto; López Baeza, Jesús

*Abstract:* Esta comunicación relata el contexto de aprendizaje de ejercicios compartidos por estudios en humanidades, ciencias sociales y arquitectura en 2018-2019, los cuales exploran metodologías a priori exclusivas pero con una cierta capacidad de vehicular conversaciones y debates. El contenido y sus formas de escritura han favorecido maneras abiertas de encarar estudios de sociología urbana y la emergencia de nuevos programas de proyectos arquitectónicos. La primera parte de la comunicación explica el modo de interpretar la arquitectura y cómo ésta va evolucionando en clave de tipologías adaptativas, reforzado por estudios de movilidad realizados desde las ciencias sociales y humanidades que ponen el foco tanto en cuestiones locales y regionalismos como en fenómenos de transculturalidad y globalización. Por ejemplo, en Guggenheim y Söderström (2009) se da valor a la movilidad

de ideas, tipos, imágenes y materiales y su relación con la forma de ir mutando arquitectura, cultura y ciudad. La comunicación termina explicando dos de las dinámicas docentes y tres de los casos de estudio, postproducidos por los docentes integrantes de la red usando flujogramas situacionales y un interface digital llamado “Migrant Matters” que incluye todos los materiales producidos.

Comunicación en 5th International Conference of the Association of Architectural Educators, 24-26 April 2019, Londres (Reino Unido).

*Título de Comunicación:* Transcultures and Communities: Exercises to Validate and Design a Set of Tales on Migrations.

*Autores:* Carrasco, Jose; García Valero Benito; López Baeza, Jesús

*Abstract:* Literature (Literary) studies typically analyses the dynamics involved in textual stories. Traditionally, architecture studies design spaces for experiences. It falls (corresponds?) to sociology studies to reveal the interrelations between humans and their environment. Finally, geopolitical studies classically focus on political powers linked to the geographical space.

This paper presents a shared set of exercises that took place during the first semester of the 2018/19 academic year, in which four disciplines – theory of literature, , architectural design, geopolitics and sociological studies (Degrees offered by the University of Alicante, Spain) – shared objectives and methods in relation with a transversal subject: migrations in the mid-20th Century. These exercises were based on literary narratives and non-literary texts about migration, border-crossing and transcultural identities compiled in the volume *Journeys. How travelling fruit, ideas and buildings rearrange our environment* (published by the Centre Canadien d’Architecture in 2010), giving value to non-human migrants through topics and stories, by establishing complex connections between them.

The educational challenge was rooted in the definition of methodologies and the identification of statements. This year, the research focused on different degrees of integration and rootedness of modern migrations caused by climatic, cultural, labor or economic reasons. Was it a suitable topic for the four disciplines involved? It certainly provided an opportunity to speculate with non-humans, goods and knowledge beyond anthropocentric discourse. In particular, the subject allowed us to compare migrants and remittances, in other words non-monetary transfers such as consumer goods, customs, holiday calendars and technologies.

Comunicación en XIII Congreso Español de Sociología: “Sociedades en la Encrucijada, Compromisos de la Sociología”, Valencia, 3-6 Julio de 2019

*Grupo de Trabajo:* 25, Sociología de las Migraciones

*Título de Comunicación:* ¿Algo que declarar? Prácticas docentes acerca de migraciones a mediados del XX seleccionadas del proyecto “Journeys” (Canadian Center for Architecture).

*Autores:* Carrasco, José, Francés, Francisco, Carratalá, Liberto, Lucas, Aristida, García Valero, Benito

*Abstract:* El impacto socioarquitectónico generado por desplazamientos de población tanto en el territorio de acogida como en el de emisión, así como las narrativas que lo acompañan, tienen un interés indudable. La experiencia que contiene este texto pretende sintetizar una práctica analítica continuada de abordaje interdisciplinar en torno a realidades migratorias, a partir de la consideración de objetos de estudio socioarquitectónicos desde los ámbitos de la Sociología, la Filología y la Arquitectura. Dicha experiencia ha estado protagonizada por alumnado y docentes universitarios de estas tres disciplinas pertenecientes a la Universidad de Alicante.

Los relatos usados como punto de partida permiten observar diversos grados de integración producidos por motivos climáticos, culturales, laborales o económicos. Durante varias semanas, las condiciones exclusivas de los aprendizajes disciplinares quedaron relajadas para que alumnado de filología participara de la revisión de enunciados de diseño de alumnado de Arquitectura; o el de Sociología colaborara en la escritura de un guion de ficción audiovisual y liderara decisiones de etiquetado colectivo; o el de Arquitectura asistiera produciendo gráficos en una clase de hermenéutica lingüística. Para éstos últimos, su objetivo formativo creativo-formal les llevaría a traducir lo aprendido en propuestas de reforma arquitectónica en un edificio del Campus de la Universidad de Alicante, al final del semestre. Un caso particular se explica en esta comunicación, referido a comunidades italianas migradas a Vermont (USA) a mediados del XX gracias a su habilidad con la técnica de cantería en mármol y al vacío de la política americana sobre temas de asociacionismo. El interés de este material de estudio viene justificado al menos por dos cuestiones en el marco de la sociología. En primer lugar, por la premisa conceptual de que la movilidad humana provoca reordenaciones de la sociomorfología de los territorios, generando efectos sobre las categorías de organización social que, atravesadas por procesos de reconfiguración de la identidad,

impactan sobre las categorías clave del análisis migratorio. En segundo lugar, dado el carácter estructural de los procesos de movilidad que recogen los casos analizados, la información que aportan trasciende la mera ilustración del estudio particular de caso, pudiendo constituirse como simulaciones de realidades estructurales en procesos migratorios de similar naturaleza.



## **99. La divulgación matemática: desde las actividades tradicionales a la irrupción de las actividades virtuales.**

E. Dubon<sup>1</sup>; P.A. Martínez Ortiz<sup>2</sup>; M.D. Molina Vila<sup>3</sup>; J. Mulero González<sup>4</sup>;  
V. Requena Arévalo<sup>5</sup>; L. Segura Abad<sup>6</sup>; R. Selva Gomis<sup>7</sup>; J.M. Sepulcre Martínez<sup>8</sup>; Guillén Sánchez,  
Melania

<sup>1</sup> *eric.dubon@ua.es, Departamento de Matemáticas. Universidad de Alicante*

<sup>2</sup> *pedroa.martinez@ua.es, Departamento de innovacion y formacion  
didactica. Universidad de Alicante*

<sup>3</sup> *mariola.molina@ua.es, Departamento de Matemáticas. Universidad de Alicante*

<sup>3</sup> *julio.mulero@ua.es, Departamento de Matemáticas. Universidad de Alicante*

<sup>5</sup> *v.requena@ua.es, Departamento de Matemáticas. Universidad de Alicante*

<sup>6</sup> *lorena.segura@ua.es, Departamento de Matemáticas. Universidad de Alicante*

<sup>7</sup> *problemate@gmail.com, IES Miguel Hernández, Alicante*

<sup>8</sup> *jm.sepulcre@ua.es, Departamento de Matemáticas. Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Desde que el grupo de divulgación de las matemáticas Dimates se constituyó en la UA, muchas y diversas han sido las actividades realizadas para difundir la presencia de las matemáticas que encontramos cada día, transmitir la utilidad de su estudio y de sus aplicaciones y mejorar el conocimiento que de ellas tienen nuestros alumnos, tanto los estudiantes del Grado en Matemáticas, de la Facultad de Educación o de la Facultad de Derecho, como aquellos estudiantes de Ciencias para los que las matemáticas es una herramienta básica. A lo largo de los años el tipo de actividades ha ido evolucionando: desde las más tradicionales (conferencias, presentaciones de libros, cursos presenciales, etc.) hasta la incorporación al mundo virtual a través de nuestra presencia en las redes sociales y el diseño de actividades no presenciales que pueden ser realizadas a través de dispositivos electrónicos. El objetivo de la red durante este curso será recoger las nuevas actividades realizadas, sus características y mostrar la repercusión que estas han podido tener.

**Palabras clave:** Matemáticas, divulgación, innovación docente, redes sociales

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Cuestión específica del objeto de estudio.

Desde que constituimos el grupo de divulgación de la Universidad de Alicante Dimates, nuestro objetivo principal sigue siendo el diseño y la puesta en marcha de actividades de divulgación en el ámbito de las matemáticas, dirigidas a todo tipo de colectivos, con el fin de acercar las matemáticas a la sociedad en general, y que, en particular, consigan también motivar al alumnado matriculado en asignaturas relacionadas con las matemáticas, mostrando su utilidad e importancia en sus respectivas ramas de conocimiento, y con ello mejorar sus resultados.

En los últimos años nos hemos centrado en el diseño, desarrollo y evaluación de actividades virtuales que, poco a poco, van ganando presencia frente a las actividades tradicionales (edición de libros, conferencias, cursos presenciales, etc.).

Sin dejar de lado estas actividades presenciales, debemos tener en cuenta que la divulgación científica tiene una presencia cada vez mayor las redes sociales o el desarrollo de actividades en nuevas plataformas que pueden ser compartidas de manera virtual, con las que es más sencillo llegar a nuestro público objetivo.

Por ello, desde el año 2017, nuestra presencia en redes sociales se he incrementado considerablemente, y, aunque mantenemos las actividades de carácter presencial, cada vez procuramos centrarnos en el diseño e implantación de nuevas actividades de carácter virtual.

Presentamos en esta memoria muchas de las actividades realizadas en el presente curso académico. Describiremos, como actividad más destacada en el presente curso, la utilización de MathCityMap, una herramienta virtual que permite diseñar rutas matemáticas digitales que son fácilmente localizables sobre el mapa. En nuestro caso, se trata de una buena práctica para acercar las matemáticas del campus de la UA a cualquier persona interesada, sin restricciones horarias y de recursos personales.

### 1.2 Revisión de la literatura.

De la misma forma que ocurre en muchas facetas de nuestra vida diaria, en los últimos tiempos la irrupción definitiva de las redes sociales ha cambiado todos los modelos en el campo de la transferencia del conocimiento y en particular de la divulgación, así como de la



enseñanza de las materias científicas y en particular de las matemáticas. Las revistas de divulgación ya recogen este cambio de paradigma [1].

Con respecto a las matemáticas, cada vez encontramos más recursos de divulgación matemática en Internet en forma de blogs, artículos, portales, vídeos, etc. En los últimos años podemos citar como referencias más importantes el portal de divulgación de las matemáticas *DivulgaMAT*, la revista digital de divulgación matemática *Matematicalia*, la revista *SUMA* para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, una gran variedad de artículos on-line que podemos encontrar en revistas internacionales conocidas como *The Mathematical Gazette* o *Journal of Humanistic Mathematics*, el trabajo incesante de algunos divulgadores de nuestro país como Clara Grima, Raúl Ibáñez, Marta Macho, Eduardo Sáenz de Cabezón o Santi García, y otras referencias muy significativas que podemos encontrar en [2].

La accesibilidad de todos estos recursos y la rapidez con que se propagan hace también que el número de seguidores vaya también aumentando. Pero la innovación en este aspecto también es fundamental. Por ello, este curso hemos utilizado una nueva herramienta virtual, *MathCityMap* (la página web se encuentra en [4]), que nos permitirá diseñar una ruta virtual por el campus de nuestra universidad.

### 1.3 Propósitos.

Presentamos en esta memoria las actividades más destacadas diseñadas y que se han llevado a cabo durante el presente curso. También realizamos el análisis de la repercusión de la difusión de estas actividades a través de nuestra presencia en las redes sociales.

## 2. MÉTODO

Las actividades más importantes que nuestro grupo realiza podemos encontrarlas en [5] la página web de Dimates, y que se encuentra enmarcada en la propia web de la Universidad de Alicante. Las visitas recibidas en la página web se han ido incrementando considerablemente desde su puesta en marcha, lo que nos indica que las actividades que va realizando el grupo tiene cada vez más un alcance mayor.

**Figura 9. Imagen de la web de Dimates**



Entre las actividades presenciales realizadas en este curso académico, podemos destacar:

- Las charlas y/o conferencias impartidas:
  - "Numerosas palabras" en La Vila Joiosa, de Julio Mulero en noviembre de 2018.
  - “Matemáticas y música-La Música necesita del orden y las Matemáticas analizan ese orden”, de los profesores E. Dubon y O. de Juan Ayala, impartida en la Facultad de Matemáticas de la Universidad de Murcia en enero de 2019.
  - "Matemáticas...¡rompiendo moldes!", de Lorena Segura impartida en el I.E.S La Mola de Novelda en enero de 2019.
  - "Ciencias y letras" de Julio Mulero, impartida en la Universidad de Alicante el 14 de marzo de 2019, durante la entrega de premios del Concurso de Microrrelatos matemáticos, actividad también organizada por la Facultad de Ciencias de la UA. La charla también fue impartida en diciembre de 2018 en la sala Clan Cabaret de Alicante dentro del programa *Noches de Ciencia*.
  - Conferencias impartidas por la profesora Lorena Segura todas ellas en relación a destacar la relevancia de la presencia femenina en la historia de la matemáticas tantas veces ignoradas:
    - "Matemáticas en femenino", impartidas en el Museo de Villajoyosa, en la Sede Universitaria de Villena y en el I.E.S. Paco Mollá de Petrer, entre febrero y marzo de 2019.

- “De mayor quiero ser....¡matemática!”, en la Sala Unamuno del Liceo Francés internacional de Alicante en febrero de 2019.

Figura 2. Imágenes de alguna de las charlas impartidas



En el blog de Dimates [6] podemos encontrar también diversos contenidos de carácter divulgativo. Mención especial merecen los tres hashtags que aparecen en el índice de contenidos y que, a través de Twitter y de manera periódica, proporcionan a nuestros seguidores datos, curiosidades y desafíos matemáticos. En #Dimatismos aportamos curiosidades, datos, chistes, problemas o cualquier otra cosa que mantenga relación con las Matemáticas. #LasMatesNoSirvenPaNaPero recoge aplicaciones relevantes de las Matemáticas en diferentes campos y finalmente, #LosProblemasDeDimates, plantean semanalmente un problema matemático para profundizar en ciertos razonamientos dirigidos al

público en general. Los problemas se pueden encontrar en [6] y para cada uno de ellos, tras permanecer planteado durante una semana para que los usuarios puedan pensar en su resolución, se publica su solución. Además se añaden, en ocasiones, soluciones alternativas aportadas por nuestros seguidores y distintas reflexiones al respecto. Esta última semana hemos alcanzado el problema número 100.

Figura 3. Hashtags en la cuenta de Twitter de Dimates



Como en años anteriores, encuadrado también en el propio blog de Dimates, se ha publicado las entradas con las que el profesor Juan Matías Sepulcre ha participado en la últimas ediciones del Carnaval de Matemáticas, tituladas *Una incursión al bello mundo de los números complejos* [7] y *Falacias matemáticas: algunos razonamientos incorrectos pero persuasivos* [9] (Figura 4). Además, la primera entrada se puede completar con el artículo publicado en el diario ABC en su sección ABCdario de las matemáticas titulado *El bello mundo de los números imposibles* [8].

Figura 4. Posts en el blog de Dimates para el Carnaval de Matemáticas

## Una incursión al bello mundo de los números complejos

No cabe duda que los **números complejos** juegan un importante papel en muchas áreas de las matemáticas y física teórica. Pero, ¿qué son realmente los números complejos? ¿cómo surgieron?

Comencemos por el concepto de *unidad imaginaria*, denotada por  $i$ , que se define a través de la relación  $i^2 = -1$ . A partir de  $i$  y de los números reales, los *números imaginarios* aparecen como multiplicaciones de la propia unidad imaginaria por un número real...

## Falacias matemáticas: algunos razonamientos incorrectos pero persuasivos

El término **falacia matemática** se emplea normalmente para designar un razonamiento erróneo pero con la apariencia de raciocinio correcto, es decir, persuasivo o engañoso. En particular, algunas falacias matemáticas han llegado a cautivar la atención del gran público por lograr “probar” (evidentemente de forma errónea), a través de unos pocos pasos, igualdades imposibles del tipo  $0=1$  o  $1=2$ .

Nuestra actividad en Twitter se ha complementado con las aportaciones particulares de algunos miembros de la red. Cabe citar, entre otros, los hilos del profesor Julio Mulero que han tenido un gran éxito y causan gran expectación mientras se espera la siguiente publicación. Se trata de pequeñas píldoras divulgativas acerca de distintos conceptos o figuras históricas matemáticas que, de una manera muy visual, introduce al lector en el tema de una forma muy motivadora y sencilla. Entre otros han introducido temas como los números primos, el infinito, los números irracionales, la regresión lineal, medidas estadísticas, las matemáticas de los sistemas electorales etc., así como repasos de las vidas de ilustres matemáticos como Kurt Gödel, Évariste Galois, Sophie Germain o Alan Turing.

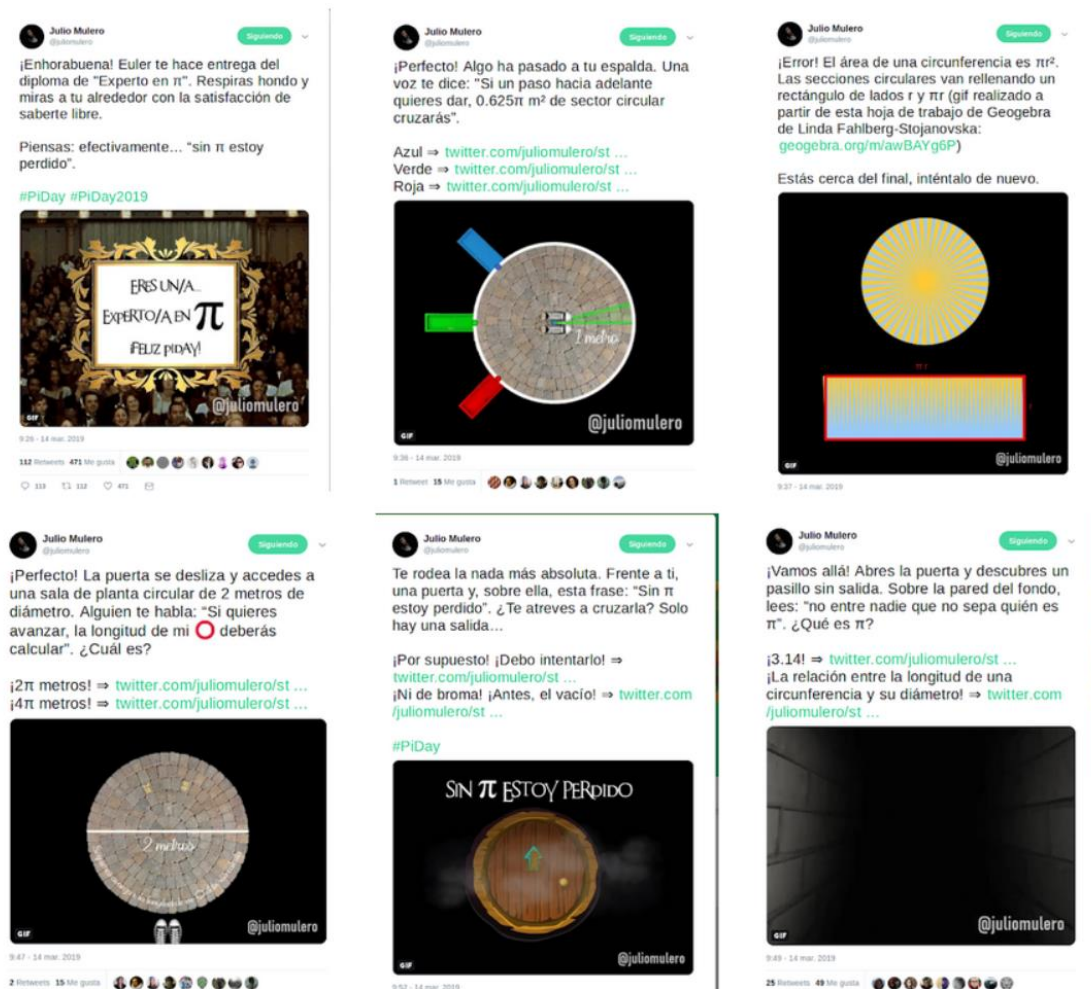
Mención especial merecen dos hilos interactivos en los que el usuario es también protagonista resolviendo los retos que se plantean. Aprovechando de nuevo el PiDay, el pasado 14 de marzo se planteó un hilo titulado “Sin  $\pi$  estoy perdido” en el que, tras contestar correctamente una serie de preguntas se puede salir del laberinto por el que se circula y obtener el diploma de Experto en  $\pi$ . Como puede verse en [10], estas actividades pueden ser implementadas en las aulas en el marco del *aprendizaje basado en problemas*, potenciando el aprendizaje basado en la indagación a través de una investigación, planteando al alumnado un reto a resolver a través de una serie de actividades investigativas dirigidas, y terminar determinando las conclusiones de la investigación.

El segundo de los hilos interactivos que merece ser destacado es el que recrea el Problema de Monty Hall que resulta una herramienta muy útil cuando se intenta introducir el concepto de probabilidad condicionada. El problema, denominado así en honor al presentador del concurso televisivo estadounidense Let's Make a Deal, donde se presentaba dilema: el concursante escoge una puerta entre tres, y su premio consiste en lo que se encuentra detrás.



Tras una de ellas hay un coche, y tras las otras dos hay una cabra. El concursante debe elegir una de ellas, pero, antes de abrirla, el presentador, que sabe dónde está el coche, abre una de las otras dos puertas que siempre tiene una cabra y le da al concursante una última oportunidad de cambiar la puerta escogida. La cuestión es: ¿debería el concursante mantener su primera elección o cambiar a la otra puerta que todavía está cerrada?

Figura 5. Imágenes de los hilos “Sin  $\pi$  estoy perdido” y “Problema de Monty Hall”



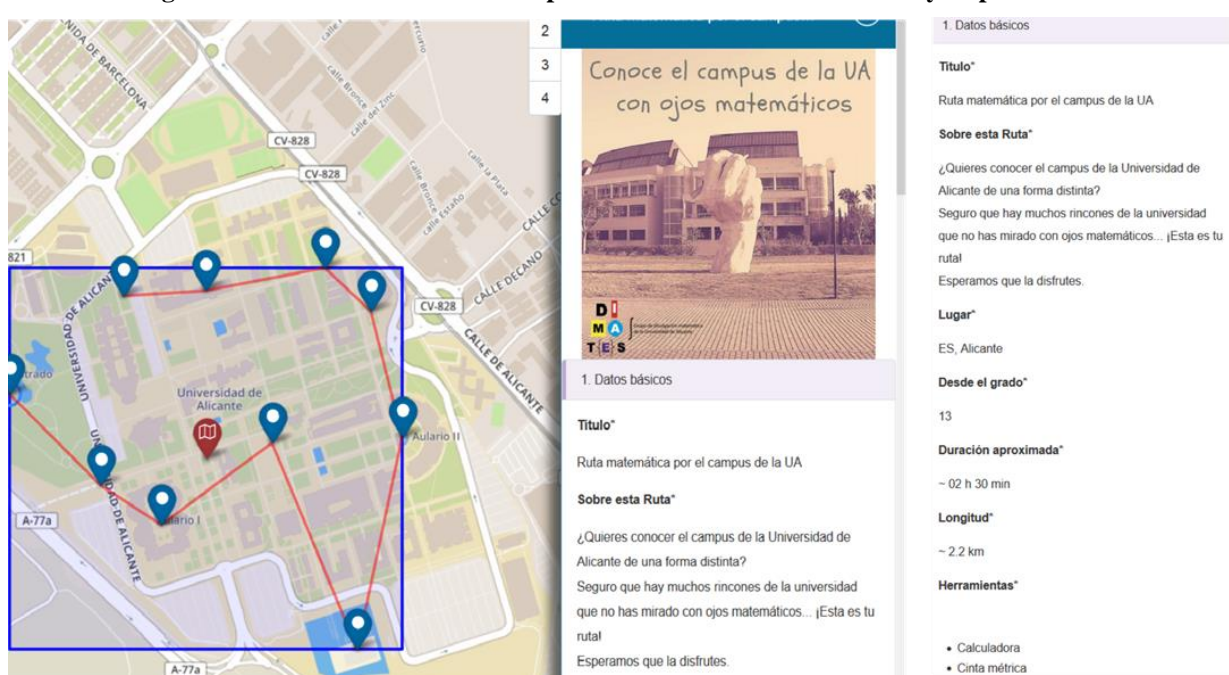


Además de todas estas actividades presentadas, debemos destacar la nueva actividad virtual implementada este curso académico, y que en este caso representa la versión virtual de una actividad presencial que ya teníamos desarrollada y puesta en funcionamiento en varias ocasiones, la *Ruta matemática por el Campus de la Universidad de Alicante* [11], tras la realización el curso pasado de *La Cuarta Contención*, inspirada en experiencias de escape rooms, aunque diseñada completamente de manera virtual. La cuarta contención fue realizada a partir de una “experiencia” creada con una app de realidad aumentada, denominada Metaverse y de diferentes recursos como Google Drive o Google Forms. En ella los participantes debían descubrir a qué se debían los diferentes sucesos sospechosos que, tal como se narraba en esta aventura, se habían detectado en nuestro entorno. Los participantes podían acceder a estos recursos a través de un enlace o bien a través de un código QR. Podemos ver la descripción completa en [12].

*MathCityMap* es la aplicación que nos permite diseñar rutas matemáticas digitales de manera sencilla pero fácilmente localizables sobre el mapa sin necesidad de utilizar herramientas de programación y a las que los usuarios pueden acceder a través de dispositivos móviles. El proyecto MathCityMap fue iniciado en 2012 por el Instituto de Matemáticas y Educación en Informática de la Universidad Goethe en Frankfurt. En [4] se puede encontrar toda información del proyecto así como tutoriales para confeccionar rutas a través de esta aplicación. También la Federación Española de Profesores de Matemáticas participa en el

proyecto Erasmus+ "MoMaTrE: Mobile Math trails in Europe" junto con otros socios de varios países europeos [13]. En nuestro caso, y como hemos indicado anteriormente, hemos utilizado el diseño y muchos de los contenidos ya desarrollados en nuestra ruta presencial [11] para incorporarlos en esta nueva ruta virtual por el campus de la UA. Una vez que la ruta está diseñada, cualquier persona que se registre y tenga la aplicación de móvil instalada podrá descargar los datos de la ruta y acercarse al campus a resolver las tareas propuestas.

**Figura 6. La Ruta virtual en el Campus de la UA a través de MathCityMap**



Actualmente tenemos implementadas 10 actividades en sendas localizaciones de nuestro campus. Tal y como se recoge en la presentación de la misma (Figura 6) estimamos que se puede realizar en un tiempo de dos horas y media y los únicos elementos necesarios son, además del dispositivo móvil, una calculadora y una cinta métrica.

En la Figura 7 podemos ver un ejemplo de una de las localizaciones. Se trata de la catenaria que podemos encontrar en la Escuela Politécnica Superior.



**Figura 7. Ejemplo de actividad en la ruta**



**Definición de la tarea\*:**

La Catenaria o curva funicular, tiene la forma de una cadena absolutamente flexible suspendida por sus extremos cuando se somete a la acción de la gravedad.

Algunas veces, si se mira rápidamente, se puede confundir la catenaria con una parábola... pero no son iguales.

La parábola (sección de un cono de revolución) tiene la siguiente ecuación matemática:

$$y = ax^2 + bx + c,$$

mientras que la ecuación de la curva catenaria es

$$y = a \cosh(x/a),$$

siendo  $a > 0$ , una constante que depende del peso y la tensión horizontal.

En nuestro campus, tenemos un arco de catenaria muy a la vista. ¿Dónde? En el edificio de la politécnica, que es donde nos encontramos.

Sabiendo que  $\cosh x = [e^x + e^{-x}]/2$  la ecuación de la catenaria se puede describir usando funciones exponenciales, de la siguiente manera:

$$y = a/2 \cdot [e^{x/a} + e^{-x/a}]$$

¿Eres capaz de calcular la pendiente de la recta tangente a la curva catenaria en el punto  $x=5$  si suponemos que su constante es  $a=2$ ?

*Nota:* Aproxima la solución al segundo decimal

En este caso se plantea una única actividad de respuesta libre. En otras ocasiones las preguntas se plantean con respuestas múltiples entre las que hay que elegir la respuesta correcta. Pero en cualquier caso se puede comprobar si la respuesta es correcta y se proponen distintas sugerencias para llegar a la misma en el caso de que no se consiga en cada intento. En la Figura 8 se pueden encontrar las pistas que se dan para dar con la respuesta correcta en la actividad planteada.

**Figura 8. Pistas para resolver la actividad**

Pistas escalonadas

**Sugerencia 1:**

La pendiente de la recta tangente a una curva en un punto  $x=x_0$  viene dada por la derivada de la ecuación de esa curva evaluada en  $x_0$ .

**Sugerencia 2:**

La derivada de la ecuación de la catenaria que tenemos expresada con exponenciales es  

$$y' = a/2 [e^{x/a} - e^{-x/a}] / a = [e^{x/a} - e^{-x/a}] / 2$$

**Sugerencia 3:**

¡Ya solo queda sustituir los valores que nos indicaba!

Recuerda  $a=2$  y  $x=5$

La ruta nos da la posibilidad de enriquecerla añadiendo nuevas tareas en el futuro, haciéndola más interesante y llamativa.

Finalmente, debemos también mencionar nuestra participación en la noche europea de los investigadores celebrada en el campus de la UA, proyecto que se celebra simultáneamente en numerosas ciudades europeas y cuyo objetivo principal es sacar la ciencia a la calle para que toda la sociedad pueda ser partícipe de ella.

**Figura 9. Cartel anunciador de la participación de Dimates en la Noche europea de los Investigadores**



Las actividades, pensadas para la participación en ellas de cualquier público, fueron:

**El teorema de doblar y cortar:** En esta actividad se ofrecen ocho dibujos que deben ser doblados de forma que se puedan cortar con un único corte recto.

**Gomipoliedros:** En esta actividad jugamos con las diferentes formas de las gominolas.

**Pescando garbanzos:** En esta actividad debemos simular el proceso de captura, marcado y recaptura para estimar la población de un ecosistema cerrado.

**La banda de Moebius:** En esta actividad se describirán las propiedades geométricas y topológicas de la superficie matemática conocida como la banda de Moebius.

**Magia matemática:** En esta actividad mostramos algunos “trucos” de magia con fundamento matemático.

**Taller de las pompas de jabón:** En esta actividad se explican las razones de las formas geométricas que adoptan tanto las pompas como las películas de jabón.

**Anamorfismos y puzzle de Pitágoras:** En esta actividad tratamos de poner en relieve las características más frecuentes de los anamorfismos y mostraremos algunos de diferentes tamaños.

Esperamos repetir la experiencia el próximo mes de septiembre con nuevas actividades.

### 3. RESULTADOS

Sin duda el éxito que experimentamos en cada una de nuestras actividades es gracias a la difusión realizada a través de las redes sociales, fundamentalmente a través de Twitter. En el último año la cuenta ha contado con un aumento del 38% de seguidores.

**Figura 9. Cuenta de Twitter de Dimates**



En cuanto a nuestra actividad en Twitter, la aplicación nos ofrece la posibilidad de consultar las interacciones de nuestra cuenta con sus seguidores, así como resúmenes estadísticos de perfiles y usuarios y que presentamos a continuación:

Para cada tweet podemos consultar lo que la aplicación llama *Impresiones* (número de veces que los usuarios vieron el Tweet), *Interacciones* (número de veces que un usuario ha interactuado con el Tweet), y la *Tasa de Interacción* (número de interacciones dividido por el número total de impresiones). En la Figura 10 podemos encontrar los valores correspondientes en un tweet determinado.

**Figura 10. Impresiones, Interacciones y Tasa de Interacción**



Las Figuras 11 y 12 recogen, respectivamente, la actividad de la cuenta en los últimos 28 días y las impresiones de los tweets escritos en este periodo.

**Figura 11. Actividad en Twitter. Últimos 28 días**



**Figura 12. Actividad en Twitter. Últimos 28 días**



Finalmente destacamos en las Figuras 13 y 14 algunos datos de los perfiles de los usuarios que siguen la cuenta, como su procedencia, sexo e idioma. Con respecto a los datos del año pasado no se observan diferencias significativas con respecto a ninguno de estos indicadores, si bien cabe destacar cierto cambio en la distribución por género (66% y 34% en hombres y mujeres, respectivamente, frente al 71% y 29% del curso pasado).

**Figura 13. Perfiles de usuarios**



**Figura 14. Regiones de procedencia de usuarios**



Con respecto a la ruta virtual, la aplicación no nos permite extraer las estadísticas de participación. Nuestra intención es diseñar una encuesta de satisfacción e incluirla entre las actividades para extraer las conclusiones necesarias para mejorarla y obtener una valoración de su alcance.

#### 4. CONCLUSIONES

La divulgación matemática se ha convertido en una tarea muy importante para los miembros de la red como se puede comprobar con la exposición de esta muestra de actividades realizadas y los resultados obtenidos con los que observamos que tienen una aceptación cada vez mayor. Desde el inicio de esta labor se ha producido un constante aumento de visitas al blog, a la página web y de los seguidores en redes sociales, especialmente en Twitter. Pretendemos por tanto continuar con toda esta labor en los próximos cursos, diseñando nuevas actividades y mejorando las ya implementadas.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En esta sección enumeramos cada uno de los componentes de la red y, de forma esquematizada, las tareas que han desarrollado en la red de este curso.

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA EN ESTE CURSO   |
|-------------------------------|---|
| Eric Dubon                    | Impartición de charlas. Tareas de difusión.   |
| Pedro A. Martínez Ortíz       | Trabajos de divulgación desde su web y Twitter, diseño de actividades, tareas de difusión y trabajo con alumnos.            |
| Mariola D. Molina Vila        | Coordinadora de la red, diseño de actividades, tareas de difusión e impartición de charlas.                                 |
| Julio Mulero González         | Trabajos de divulgación desde Twitter, Facebook, web y blog. Impartición de charlas. Tareas de difusión.                    |
| Verónica Requena Arévalo      | Impartición de charlas, diseño de actividades y tareas de difusión.   |
| Lorena Segura Abad            | Impartición de charlas, diseño de actividades y tareas de difusión.   |
| Roberto Selva Gomis           | Trabajos de divulgación desde el blog y Twitter, diseño de actividades, tareas de difusión y trabajo con alumnos.           |
| Juan Matías Sepulcre Martínez | Trabajos de divulgación desde Twitter, la web y el blog. Diseño de actividades. Tareas de difusión. Impartición de charlas. |

Cabe mencionar que, aunque Melania Guillén Sánchez no ha podido formar parte de esta red de manera efectiva por no tener vinculación con un centro educativo, constituye un pilar fundamental de Dimates, con una participación muy activa en la cuenta de Twitter y en el diseño en el presente curso de la ruta virtual.

Por otra parte, queremos felicitar al profesor Pedro Antonio Martínez Ortiz por haber sido elegido como mejor docente de secundaria de España (Premios Educa Abanca). Su proyecto, *Emocionar con Matemáticas* (premiado por la Fundación Atresmedia como mejor iniciativa de éxito educativo en el año 2018), es una fuente de inspiración de numerosos docentes.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Castillo-Ramírez, I. & Alberich-Pascual, J. Análisis de estrategias de difusión de contenidos y actividad en redes sociales en revistas de divulgación científica: factores de interacción, visibilidad e impacto (2017). *Estudios sobre el Mensaje Periodístico. Ediciones Complutense*. Vol 23, No 2, pp.1045-1056
- [2] Conde, J.M.; Molina, M.D.; Mulero, J.; Segura, L.; Sepulcre, J.M.; Guillén, M. (2016) Red para la difusión y divulgación de las matemáticas. En Álvarez Teruel, José Daniel; Grau Company, Salvador; Tortosa Ybáñez, María Teresa (coords.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 867-879) Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE). ISBN 978-84-608-4181-4.
- [3] Dubon, E.; Molina Vila, M.D.; Mulero González, Julio; Segura Abad, Lorena; Sepulcre Martínez, J.M. 3769\_Actividades de divulgación relacionadas con las matemáticas Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17 Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2017, pp.1481-1491. ISBN 978-84-697-6536-4, 128.
- [4] Página web de MathCityMap: <https://mathcitymap.eu/es/>
- [5] Portal de Dimates - Grupo de divulgación matemática de la Universidad de Alicante <http://web.ua.es/es/Dimates/>
- [6] Blog de Dimates - Grupo de divulgación matemática de la Universidad de Alicante <http://blogs.ua.es/Dimates/>
- [7] <https://blogs.ua.es/dimates/2019/06/18/una-incursion-al-bello-mundo-de-los-numeros-complejos/>
- [8] <https://www.abc.es/ciencia/abci-bello-mundo-numeros-imposibles->



201905060149\_noticia.html

- [9] <https://blogs.ua.es/dimates/2019/02/01/falacias-matematicas-algunos-razonamientos-incorrectos-pero-persuasivos/>
- [10] <http://cedec.intef.es/el-juego-del-numero-%cf%80-un-ejemplo-de-aprendizaje-basado-en-problemas/>
- [11] Molina, M.D.; Mulero, J.; Segura, L.; Sepulcre, J.M.; Guillén, M.: Una ruta-yincana matemática por la Universidad de Alicante, en 17 Jornadas para el Aprendizaje y la Enseñanza de las Matemáticas. Actas JAEM 2015. Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas, FESPM. Sociedad de Educación Matemática de la Región de Murcia, SEMRM, pp. 51, 19 páginas, ISBN: 978-84-606-9748-0, 2016.
- [12] Dubon, E.; Molina, M.D.; Mulero, J.; Segura, L.; Selva, R.; Sepulcre, J.M.: El uso de las redes sociales para la enseñanza y divulgación matemática, en Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18, pp. 1885-1900, Universidad de Alicante-ICE, ISBN: 978-84-09
- [13] <https://mathcitymap.eu/en/momatre-mobile-math-trails-in-europe-2/>



## **100. Reorganización y actualización de los contenidos de la asignatura Mecánica de los Medios Continuos II del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos**

S. Ivorra Chorro; J.M. Selles Fernández; L. Estevan García; A. Coves Campos; V. Brotóns Torres; D. Bru Orts; J.I. Gisbert Sánchez; B. Torres Gorriz; M.A. Crespo Zaragoza; F.J.

Baeza de los Santos

[sivorra@ua.es](mailto:sivorra@ua.es); [jm.selles@ua.es](mailto:jm.selles@ua.es); [Luis.estevan@ua.es](mailto:Luis.estevan@ua.es); [andres.coves@ua.es](mailto:andres.coves@ua.es);  
[vicente.brotons@ua.es](mailto:vicente.brotons@ua.es); [David.bru@ua.es](mailto:David.bru@ua.es); [Ignacio.gisbert@ua.es](mailto:Ignacio.gisbert@ua.es); [benjamín.torres@ua.es](mailto:benjamín.torres@ua.es);  
[ma.crespos@ua.es](mailto:ma.crespos@ua.es); [fj.baeza@ua.es](mailto:fj.baeza@ua.es)

*Departamento de Ingeniería Civil*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La asignatura Mecánica de los Medios continuos II se enmarca en el primer curso del Máster en Ingeniería de Caminos, y sirven de base conceptual para otras asignaturas de la titulación. Esta asignatura posee una fuerte y compleja componente matemática que desmotiva a los estudiantes y que conduce a reducidas tasas de rendimiento académico. La parte de mayor complejidad es la correspondiente a placas y láminas donde los estudiantes necesitan una fuerte dedicación para poder seguir esta parte de la asignatura. Se ha planteado la incorporación de casos reales de estudio y su resolución mediante software informático para favorecer la comprensión de los estudiantes de esta parte de la materia. Estos resultados se han contrastado con los resultados analíticos. El objetivo de este trabajo ha sido el actualizar con casos prácticos basados en aplicaciones reales la parte correspondiente a Placas y Láminas con el fin de aproximar a los estudiantes a la realidad del trabajo profesional del Ingeniero de Caminos mediante la utilización de software informático específico para este tipo de aplicaciones. Los resultados han sido positivos en cuanto a la implicación y resultados de los estudiantes en dicha parte de la asignatura.

**Palabras clave:** Placas, Láminas, Modelos numéricos, Software, Casos Prácticos, Aplicaciones.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Tradicionalmente, las asignaturas de Mecánica de los medios continuos han arrastrado unos índices de éxito bajos. Tras los cambios de plan de estudios para adaptar las antiguas titulaciones a los nuevos másteres universitarios, y tras una serie de cursos en los que se observaron tendencias de éxito similares y tras la jubilación de uno de los catedráticos del área de conocimiento, se plantea el análisis de las causas de los malos resultados obtenidos por los estudiantes y la incorporación de prácticas informáticas en esta asignatura para facilitar la incorporación de prácticas informáticas en la parte del temario correspondiente a “*Placas y láminas*”. Dentro del plan de estudios de la titulación, la asignatura se enmarca con el siguiente temario:

- Tema 1.- PLACAS Y LÁMINAS
- Tema 2.- REOLOGÍA
- Tema 3.- INTRODUCCIÓN A LA PLASTICIDAD.
- Tema 4.- PLASTICIDAD GENERAL
- Tema 5.- ANÁLISIS LÍMITE
- Tema 6.- INTRODUCCIÓN A LA MECÁNICA DE LA FRACTURA

Dados los importantes contenidos correspondientes al Tema 1, se ha plantado que este tema se imparta durante el todo cuatrimestre y en paralelo al mismo se impartan el resto de temas en semanas alternas.

### 1.2 Revisión de la literatura

La orden ministerial CIN/309/2009, de 9 de febrero (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009), por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, establece las competencias que se deben adquirir para el ejercicio de dicha profesión. En el anexo de dicha orden ministerial se establecen los requisitos específicos para que un título de máster pueda dar las atribuciones profesionales de la profesión reglada de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos y habilitar para el ejercicio de la profesión. Tal y como establece dicha orden ministerial (Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009), las competencias, relacionadas con las materias objeto de la presente red, que cualquier titulado ha debido adquirir durante su formación, y que le capacitarán para ejercer la profesión son las siguientes:

- Capacitación científico-técnica y metodológica para el reciclaje continuo de conocimientos y el ejercicio de las funciones profesionales de asesoría, análisis, diseño, cálculo, proyecto, planificación, dirección, gestión, construcción, mantenimiento, conservación y explotación en los campos de la ingeniería civil.
- Capacidad para planificar, proyectar, inspeccionar y dirigir obras de infraestructuras de transportes terrestres (carreteras, ferrocarriles, puentes, túneles y vías urbanas) o marítimos (obras e instalaciones portuarias).
- Capacidad para el proyecto, ejecución e inspección de estructuras (puentes, edificaciones, etc.), de obras de cimentación y de obras subterráneas de uso civil (túneles, aparcamientos), y el diagnóstico sobre su integridad. Dichas competencias se deben concretar y precisar en el plan de estudios propuesto, y se deberán adquirir cursando las diferentes asignaturas que componen el grado. Las actividades de dichas asignaturas se deben diseñar para que cualquier alumno adquiriera estas competencias.
- Conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de métodos matemáticos, analíticos y numéricos de la ingeniería, mecánica de fluidos, mecánica de medios continuos, cálculo de estructuras, ingeniería del terreno, ingeniería marítima, obras y aprovechamientos hidráulicos y obras lineales.

En la memoria verificada de la Universidad de Alicante (2016), se recoge el plan de estudios de dicho máster, que contempla un total de 120 ECTS distribuidos en dos años. La tabla 1 incluye todas las asignaturas del primer curso, donde se encuentran ambas asignaturas objeto del presente trabajo, Mecánica de los medios continuos I y II, ambas con 6 ECTS cada una e impartidas en el primer y segundo semestre respectivamente. Llama la atención la existencia de 7.5 ECTS de formación científica, Cálculo diferencial avanzado y Teoría de campos, que deberían ser la base de los desarrollos matemáticos necesarios para las asignaturas de medios continuos, y sin embargo se realizan en el mejor de los casos en paralelo con éstas.

El plan de estudios se completa con una serie de asignaturas obligatorias, que se completan con 18 ECTS de especialización, que se subdividen en seis asignaturas de 3 ECTS cada una. A diferencia del Grado en Ingeniería Civil, que sí obliga a cursar una especialidad completa, en el Máster de Caminos los estudiantes pueden elegir seis asignaturas de entre las 18 incluidas en la Tabla 2, que se agrupan en tres posibles especialidades: Ingeniería estructural y construcción, Ingeniería del agua, energía y medio ambiente, e Ingeniería del transporte y territorio.

**Tabla 1:** Relación de asignaturas de primer curso del título de Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos de la Universidad de Alicante.

| Asignatura                                      | Tipo               | ECTS       | Materia  |
|---|--------------------|------------|--|
| Cálculo diferencial avanzado                    | Obligatoria        | 4.5        | Modelización numérica                                      |
| Teoría de campos                                | Obligatoria        | 3.0        | Modelización numérica                                      |
| <i>Mecánica de los medios continuos I</i>       | <i>Obligatoria</i> | <i>6.0</i> | <i>Mecánica de los medios continuos</i>                    |
| Diseño avanzado de estructuras de hormigón      | Obligatoria        | 4.5        | Tecnología avanzada de estructuras                         |
| Ingeniería geotécnica                           | Obligatoria        | 6.0        | Ingeniería Geotécnica                                      |
| Ingeniería hidrológica                          | Obligatoria        | 6.0        | Sistemas de recursos hidráulicos                           |
| <i>Mecánica de los medios continuos II</i>      | <i>Obligatoria</i> | <i>6.0</i> | <i>Mecánica de los medios continuos</i>                    |
| Construcción metálica y mixta                   | Obligatoria        | 6.0        | Tecnología avanzada de estructuras                         |
| Ingeniería e infraestructura de los transportes | Obligatoria        | 6.0        | Planificación y gestión de infraestructuras del transporte |
| Ingeniería marítima                             | Obligatoria        | 6.0        | Ingeniería Marítima  |
| Optativas x2                                    | Optativa           | 2x3.0      | Comunes  |

**Tabla 2:** Relación de asignaturas optativas de especialidad agrupadas según itinerario.

| <b>Ingeniería Estructural y Construcción</b>         |   |
|--|---|
| <i>Proyecto y construcción de puentes</i>            | <i>Ampliación, reparación y refuerzo de estructuras</i> |
| <i>Proyecto y construcción de túneles</i>            | <i>Nuevos materiales de construcción</i>                |
| <i>Construcción sismorresistente</i>                 | <i>Geotecnia de obras lineales</i>                      |
| <b>Ingeniería del Agua, Energía y Medio Ambiente</b> |   |
| Mantenimiento y explotación de obras hidráulicas     | Descontaminación de suelos                              |
| Procesos litorales y actuaciones costeras            | Modelización en ingeniería fluvial                      |
| Ingeniería hidráulica urbana                         | Gestión y operación de EDAR                             |
| <b>Ingeniería del Transporte y Territorio</b>        |   |
| Tráfico marítimo y planificación portuaria           | Explotación y mantenimiento de ferrocarriles            |
| Logística y transporte de mercancías                 | Estudios de demanda de movilidad                        |
| Modelización en ingeniería de tráfico                | Modelos contemporáneos de desarrollo urbanístico        |

Por tanto, las asignaturas Mecánica de los Medios continuos I y II, que se enmarcan en el primer curso del Máster en Ingeniería de Caminos, poseen contenidos similares a los existentes en los antiguos planes de estudios de primer y segundo ciclo (aunque en este caso se agrupaban en una única asignatura anual), y sirven de base conceptual para otras asignaturas posteriores (remarcadas en la Tabla 2) relacionadas con la geotécnica, las estructuras de hormigón y acero, puentes, túneles o construcción sismorresistente, entre otras.

Para poder entender el contexto en el que se desarrollarán los contenidos de ambas asignaturas se va a incluir una breve introducción a la formación en análisis estructural que se les imparte a los alumnos de los grados en ingeniería civil de las diferentes universidades españolas. Para ello se ha realizado una revisión de los diferentes planes de estudio impartidos en España que cumplen con las indicaciones de la orden CIN/307/2009, y por tanto habilitan para ejercer la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. Para ello se ha consultado el Registro de Universidades, Centros y Títulos (RUCT) del Ministerio de Educación Cultura y Deporte<sup>7</sup>. La Tabla 3 incluye el listado completo de universidades que imparten estos grados, llegando incluso en cuatro de ellas a impartirse dos titulaciones diferentes que dan acceso a la profesión regulada en la orden CIN/307/2009. En total se han encontrado 27 centros diferentes, de los cuales 24 son Universidades Públicas y 3 Privadas (Europea de Madrid, Católica San Antonio de Murcia y Alfonso X el Sabio). La denominación más extendida del título es Grado en Ingeniería Civil, aunque también hay dos Escuelas que imparten un Grado en Ingeniería Civil y Territorial, otra en la que se imparte un Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil, y otras tres que duplican su oferta incluyendo un Grado en Ingeniería de Obras Públicas.

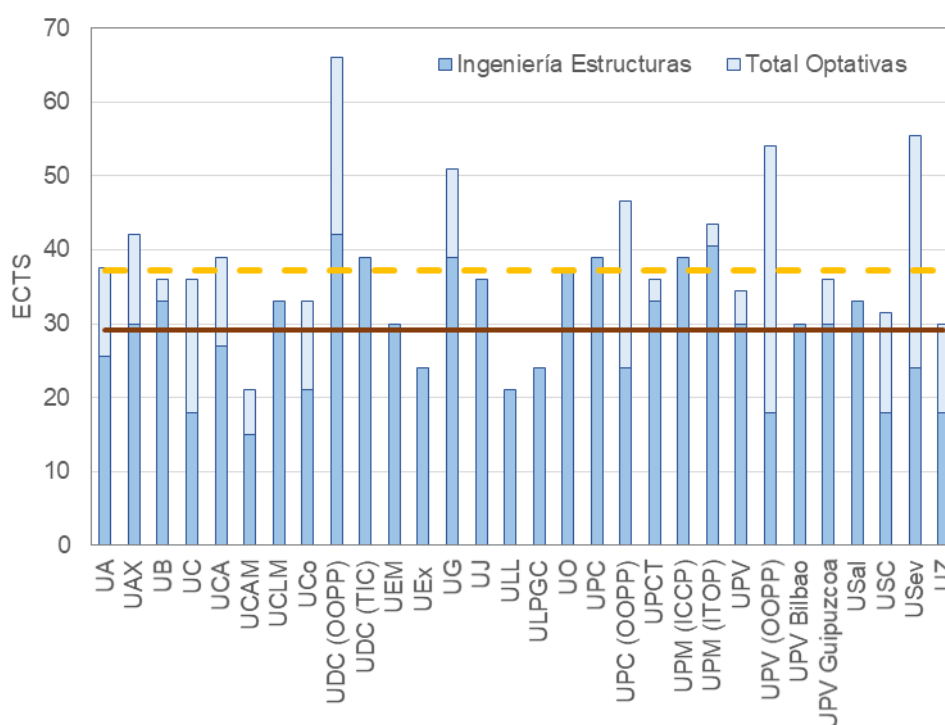
**Tabla 3:** Listado de Universidades que imparten titulaciones que dan acceso a la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas de acuerdo con la orden CIN/307/2009.

| <b>Título</b>                                     | <b>Universidad</b>   |
|---|--|
| <b>Grado en Ingeniería Civil</b>                  | Alicante, <i>Alfonso X el Sabio</i> , Burgos, Cádiz, Cantabria, <i>Católica de Murcia</i> , Córdoba, <i>Europea de Madrid</i> , Extremadura, Granada, Jaén, La Laguna, Las Palmas de Gran Canaria, Oviedo, País Vasco (Bilbao y Guipúzcoa), Politécnica de Cartagena, Politécnica de Cataluña, Politécnica de Madrid, Politécnica de Valencia, Salamanca, Santiago de Compostela, Sevilla, y Zaragoza. |
| <b>Grado en Tecnología de la Ingeniería Civil</b> | A Coruña   |
| <b>Grado en Ingeniería Civil y Territorial</b>    | Castilla la Mancha y Politécnica de Madrid (ETSICCP).  |
| <b>Grado en Ingeniería de Obras Públicas</b>      | A Coruña, Politécnica de Cataluña y Politécnica de Valencia.   |

En la Figura 1 se incluye la dedicación docente de cada plan de estudios a la formación en diseño estructural de sus estudiantes, es decir, la suma de créditos de las asignaturas que cubren los contenidos para obtener las competencias relacionadas con el análisis y proyecto de estructuras. Se ha diferenciado los créditos de carácter obligatorio de los optativos. En

<sup>7</sup> <https://www.educacion.gob.es/ruct/consultaestudios.action?actual=estudios>

ningún caso se han incluido los créditos básicos correspondientes a las asignaturas de mecánica, que en múltiples ocasiones están planteadas de forma conjunta con fundamentos físicos, al responder la misma materia, física. En la Figura 1 se incluyen además dos líneas horizontales con los valores medios de créditos obligatorios ( $29.05 \pm 7.91$  ECTS) y créditos totales ( $37.15 \pm 10.05$  ECTS). La titulación que presenta la máxima carga es en ambos casos la Universidad de A Coruña, con 42 ECTS obligatorios y 24 optativos en su Grado en Ingeniería de Obras Públicas.



**Figura 1:** ECTS contemplados en plan docente como obligatorios o en total (incluyendo optativas) de las asignaturas de diseño y análisis estructural. Las líneas horizontales representan los valores medios de todas las titulaciones, en línea continua ECTS obligatorios y en discontinua los totales.

Posteriormente se presentará un pequeño análisis de contenidos de dichas asignaturas de Grado, que deben ser la base para poder impartir los contenidos de las asignaturas de Máster. En la Tabla 4 se ha resumido la desviación de créditos de cada titulación respecto de las medias de cada categoría. Además de la anteriormente comentada Universidad de A Coruña, quedan destacadas por su asignación docente total por encima de la media a estas materias, en orden descendente, las siguientes universidades: Sevilla, Politécnica de Valencia, Granada y Politécnica de Cataluña. Y atendiendo a la docencia obligatoria podría mencionarse además la Politécnica de Madrid, en sus dos Escuelas que imparten diferentes planes de estudio. Por tanto, en dichos centros se verá como algunos contenidos ya han sido previamente vistos en



asignaturas de Grado.

**Tabla 4:** Diferencia de ECTS obligatorios y totales de la formación en diseño estructural respecto de la media de todas las titulaciones que dan acceso a la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

| Universidad | Abreviatura   | ECTS Obligatorios | ECTS Totales |
|-------------|---------------|-------------------|--------------|
| Alicante    | UA            | -3.55             | 0.35         |
| Madrid      | UAX           | 0.95              | 4.85         |
| Burgos      | UB            | 3.95              | -1.15        |
| Santander   | UC            | -11.05            | -1.15        |
| Cádiz       | UCA           | -2.05             | 1.85         |
| Murcia      | UCAM          | -14.05            | -16.15       |
| Ciudad Real | UCLM          | 3.95              | -4.15        |
| Córdoba     | UCo           | -8.05             | -4.15        |
| A Coruña    | UDC (OOPP)    | 12.95             | 28.85        |
| A Coruña    | UDC (TIC)     | 9.95              | 1.85         |
| Madrid      | UEM           | 0.95              | -7.15        |
| Badajoz     | UEx           | -5.05             | -13.15       |
| Granada     | UG            | 9.95              | 13.85        |
| Jaén        | UJ            | 6.95              | -1.15        |
| Tenerife    | ULL           | -8.05             | -16.15       |
| Las Palmas  | ULPGC         | -5.05             | -13.15       |
| Oviedo      | UO            | 8.45              | 0.35         |
| Barcelona   | UPC           | 9.95              | 1.85         |
| Barcelona   | UPC (OOPP)    | -5.05             | 9.35         |
| Cartagena   | UPCT          | 3.95              | -1.15        |
| Madrid      | UPM (ICCP)    | 9.95              | 1.85         |
| Madrid      | UPM (ITOP)    | 11.45             | 6.35         |
| Valencia    | UPV           | 0.95              | -2.65        |
| Valencia    | UPV (OOPP)    | -11.05            | 16.85        |
| País Vasco  | UPV Bilbao    | 0.95              | -7.15        |
| País Vasco  | UPV Guipuzcoa | 0.95              | -1.15        |
| Salamanca   | USal          | 3.95              | -4.15        |
| Santiago    | USC           | -11.05            | -5.65        |
| Sevilla     | USev          | -5.05             | 18.35        |
| Zaragoza    | UZ            | -11.05            | -7.15        |

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo principal del presente grupo de trabajo es el planteamiento de alternativas en las metodologías docentes y métodos de evaluación empleados en la asignatura objeto de estudio, que continúen con otras medidas anteriores (Baeza et al., 2014) con el fin de mejorar las actuales tasas de rendimiento registradas, y mejorar la participación de los estudiantes en el desarrollo de la docencia.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este grupo de trabajo se ha formado con profesores directamente relacionados con la docencia en la asignatura objeto de estudio: Mecánica de los medios continuos II (MMCC-2) del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Para poder plantear medidas correctoras apropiadas, inicialmente se han realizado diferentes análisis tanto de la situación en la Universidad de Alicante, como en otros centros españoles. Las fases del trabajo, que coincidirán con las partes de la discusión de resultados han sido las siguientes:

- En primer lugar, dentro de la red del curso anterior, se revisaron las tasas de rendimiento obtenidas desde la implantación de la titulación. En este apartado se han incluido también los resultados de unas pruebas de control que se han realizado los últimos años al inicio de curso para certificar los conocimientos previos que demuestran los estudiantes, y que son necesarios para afrontar con garantías estas asignaturas.
- La segunda fase incluye la revisión de los planes de estudio de las titulaciones que dan acceso al máster, principalmente el Grado en Ingeniería Civil, y centrándose en la carga docente dedicada a la formación en análisis estructural y presentada anteriormente en la Figura 1 y Tabla 4. Una vez puesta en perspectiva la situación de la Universidad de Alicante se hizo una búsqueda de fichas docentes de asignaturas afines, para observar las diferentes metodologías docentes y pruebas de evaluación que se realizan en otros centros.
- Se realizaron diversas reuniones de los miembros de la red para discutir y evaluar los posibles cambios a realizar, focalizándose en tres campos: Contenidos en el temario de la asignatura, materiales adicionales disponibles con conocimientos previos y metodologías de evaluación que se adapten a la distribución de carga docente en el programa actual de las asignaturas. En este punto la visión transversal que aportan los miembros que imparten docencia similar en otras titulaciones resulta fundamental para incluir otras perspectivas desde dentro de la Escuela Politécnica.
- Finalmente se implementaron una serie de contenidos prácticos que a modo de CASO PRACTICO se resolvieron a partir de modelos informáticos y modelos analíticos. Estos trabajos adicionales, sin cambiar la ficha de la asignatura proporcionaron puntuaciones adicionales a los previstos originalmente.

Por último, parte de los veinte estudiantes del Máster de Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos matriculados en Mecánica de los medios continuos II han sido los responsables de llevar a cabo voluntariamente los casos prácticos definidos por los miembros de la red, y que se plantearon como mejora de la formación impartida en la asignatura

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Al no disponer de encuestas previas o datos de opinión de la docencia de cursos anteriores, se optó para evaluar el impacto de la acción realizada por analizar datos objetivos de seguimiento del curso por parte de los estudiantes, participación en las actividades propuestas y resultados finales en la asignatura, haciendo énfasis en la evaluación del tema 1, placas y láminas, que ha sido el objetivo fundamental de la mejora docente planteada.

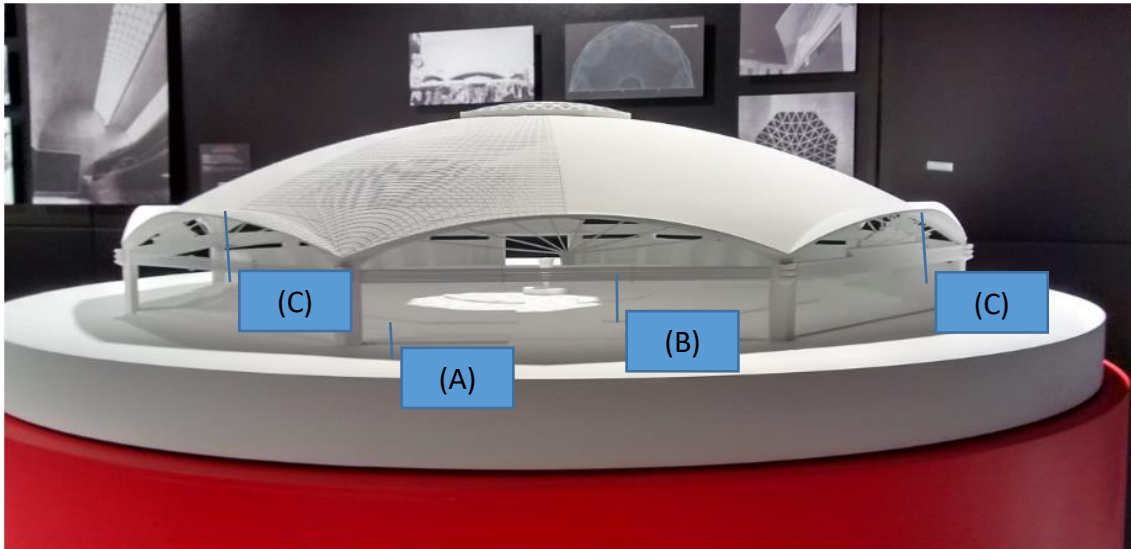
## 2.3 Casos prácticos.

La acción principal desarrollada en la red ha sido la actualización de las técnicas docentes empleadas para impartir esta asignatura. Esta asignatura posee una fuerte y compleja componente matemática que desmotiva a los estudiantes y que conduce a reducidas tasas de rendimiento académico, especialmente en la parte correspondiente a placas y láminas.

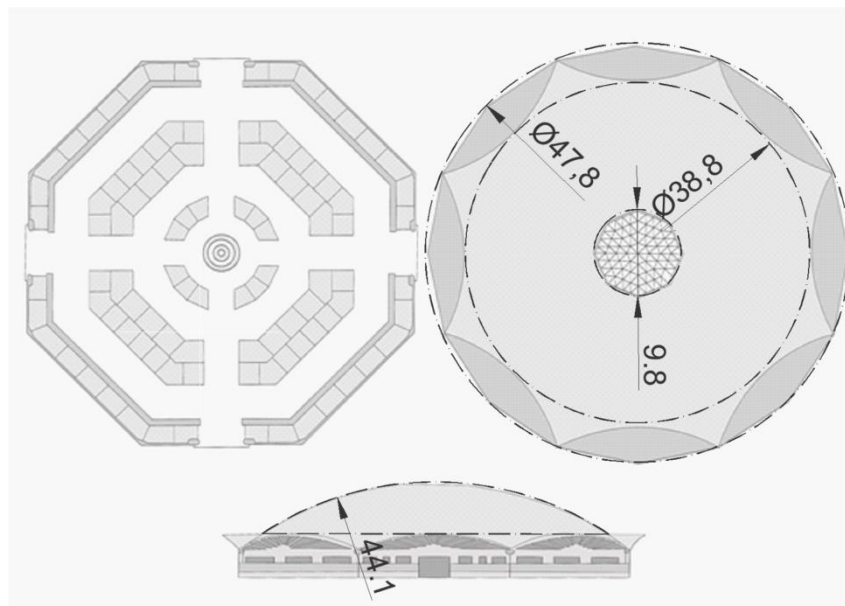
Se propone incorporar casos prácticos de la vida profesional del Ingeniero de Caminos junto un fuerte apoyo informático para el desarrollo y solución de las complejas formulaciones matemáticas que se desarrollan en la asignatura. El bloque temático relacionado con "Placas y láminas" tiene en la actualidad unas tasas de abandono importantes y los estudiantes centran en el resto de bloques temáticos (que ocupan 1/2 del cuatrimestre) sus esfuerzos para superar la asignatura. Como consecuencia de la jubilación de uno de los profesores de la asignatura se pretenden actualizar las técnicas docentes aplicados en estos bloques temáticos incorporando herramientas que mejoren la percepción de esa bloque temático de forma que acerquen los contenidos matemáticos a casos prácticos, contenidos matemáticos que pueden resolverse a través de herramientas como SAP2000, Matlab u Octave no limitando su solución a los clásicos "papel, lápiz y calculadora".

Las Figuras 2 y 3 muestran uno de los casos prácticos propuestos a los estudiantes: la cubierta proyectada por Eduardo Torroja para cubrir el mercado de Algeciras. Se trata de una cúpula de 47,80 m de diámetro, 44.10 m de radio de curvatura a superficie media y 9 cm de espesor en su zona central, que cambia a 50 cm en la zona de unión a los pilares. La claraboya central

tiene 9.8 m de diámetro.



**Figura 2:** Cubierta del Mercado de Algeciras de Eduardo Torroja.



**Figura 3:** Esquema geométrico de la cubierta.

Suponiendo que la cubierta es de hormigón con  $E=30.000 \text{ MPa}$ ,  $\nu=0.25$  y  $\gamma=24 \text{ kN/m}^3$ , la información que se les solicita a los estudiantes es:

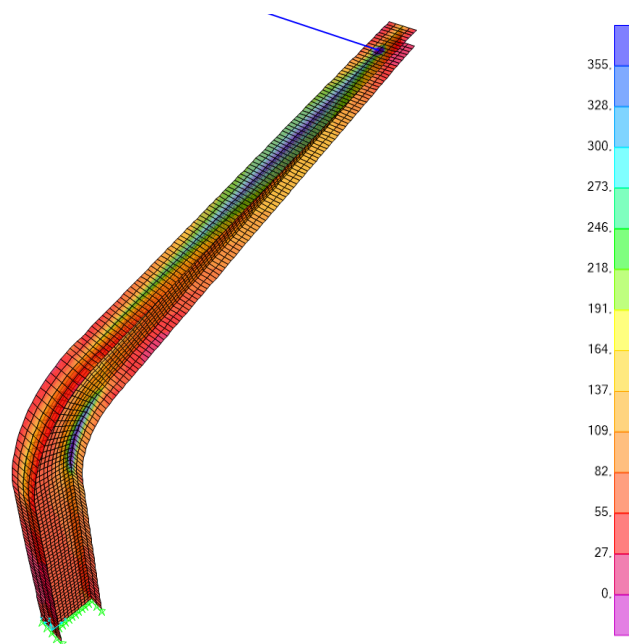
- (1) Esfuerzos en la lámina debidos a peso propio y al peso de la claraboya, el cual se estima de  $2 \text{ KN/ml}$  de perímetro de la misma. Los esfuerzos se obtendrán hasta el

paralelo inmediatamente por encima de los arcos-visera (C) laterales que se dispusieron para permitir llevar las cargas a los pilares (ver imagen 1) (75%).

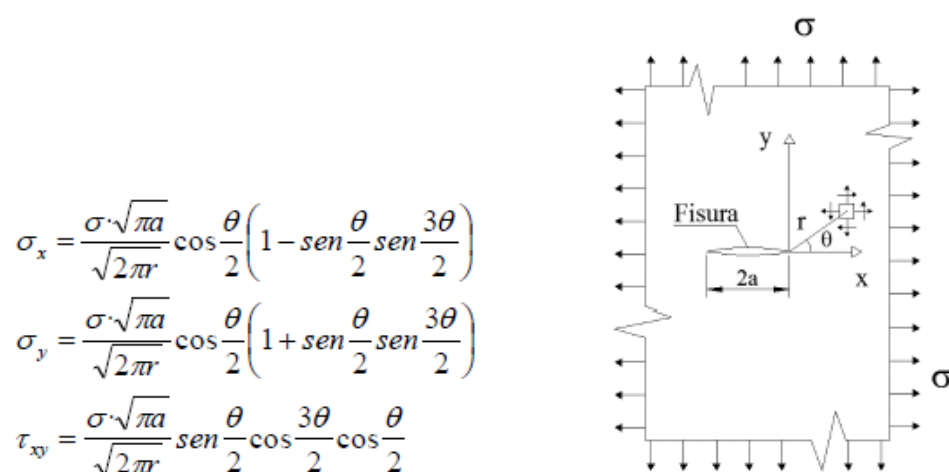
La geometría ideal de esta la cúpula se muestra en la imagen 2. La estructura ideal de cálculo (en la que se supone que se cumplen las hipótesis necesarias para ser tratada como una membrana con simetría de revolución) es una cúpula de diámetro total 38.8 m, hasta apoyos ideales, con un hueco central de 9.8 m de diámetro y espesor constante de 9 cm.

- (2) Estima la carga vertical a soportar por los pilares (A) así como la fuerza en los tirantes horizontales que unen estos pilares (B). Para ello suponer: (25%)
- que en la zona de cubierta esférica se cumplen las condiciones de contorno requeridas para que la misma se comporte como una membrana (la zona indicada en (1))
  - que el aumento de cargas debido a la zona no considerada (arcos-visera laterales) supone un incremento de un 10 %, adicional a los calculados en la zona esférica.
  - que para obtener las cargas a los pilares y tirantes, basta integrar los esfuerzos de la membrana en el nivel inferior de la parte esférica e incrementarlos por ese 10% indicado.
- (3) Evalúa razonadamente el diseño concebido por Torroja en lo referente al sistema de sustentación (pilares, tirantes y viseras) y las condiciones de rigidez a cumplir por el mismo para que, idealmente, la cubierta pueda ser calculada con buena aproximación como una membrana, al menos en su zona esférica. Dibuja esquemáticamente la trayectoria de las fuerzas internas en la estructura desde la base de los pilares hacia arriba. (+10%).

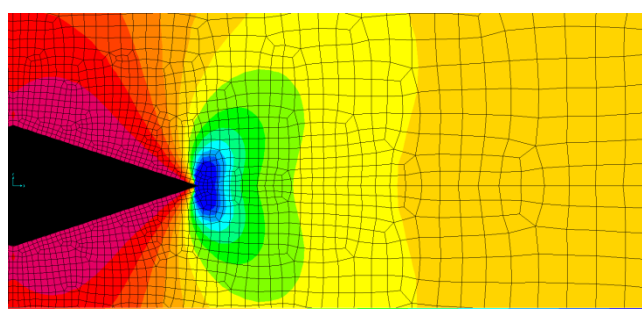
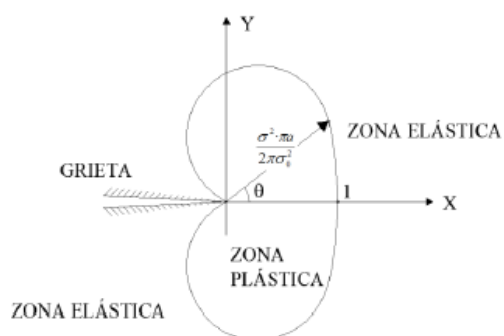
En otro de los ejercicios, los estudiantes han desarrollado diversos modelos estructurales en el software informático SAP2000 desarrollando, bajo la supervisión del profesor, estos modelos de cálculo. La Figura 4 muestra los resultados de los estudiantes en el caso de una columna de sección curva soportada por un tirante con una pequeña grieta. La Figura 5 muestra las ecuaciones analíticas planteadas habitualmente en las sesiones teóricas, con las que deben comprobar la grieta del tirante, tal y como se muestra en la comparativa de los resultados analíticos con respecto a los numéricos obtenidos por los estudiantes, incluida en la Figura 6.



**Figura 4:** Resultados de análisis realizados por los estudiantes.



**Figura 5:** Ecuaciones analíticas del problema de una fisura en una placa.



(a)

(b)

**Figura 6:** Distribución de tensiones en el borde de una grieta. (a) Resultados analíticos. (b) Resultados numéricos.

### 3. RESULTADOS

En primer lugar, se analizaron los contenidos de las asignaturas de análisis de estructuras de los grados de ingeniería civil mostrados anteriormente en la Tabla 3. La Tabla 5 incluye la frecuencia en que aparecen los diferentes temas, y puede observarse cómo ya en estudios de grado existe un 38% de centros en que se imparten de forma obligatoria ciertos conocimientos básicos sobre el comportamiento de placas y láminas. En el caso concreto de la Universidad de Alicante sí existe una asignatura que abarca dichos contenidos, pero se trata de una optativa fuera de itinerario, que es cursada por un número reducido de estudiantes.

**Tabla 5:** Contenidos desarrollados en asignaturas de análisis de estructuras en todas las titulaciones que dan acceso a la profesión regulada de Ingeniero Técnico de Obras Públicas.

| <i>Temas en planes de estudio según CIN/307/2009</i> | <i>Frecuencia</i> |
|--|-------------------|
| <b>Conceptos básicos</b>                             | 69%               |
| Seguridad estructural                                | 38%               |
| <b>Teoremas energéticos</b>                          | 54%               |
| <b>Matricial/análisis en rigidez</b>                 | 100%              |
| <b>Análisis en flexibilidad/método fuerzas</b>       | 69%               |
| Elementos finitos                                    | 31%               |
| Cross  | 8%                |
| Líneas de influencia                                 | 38%               |
| Simetrías  | 46%               |
| <b>Inestabilidad/No linealidad Geométrica</b>        | 62%               |
| Plasticidad/No linealidad material                   | 31%               |
| Dinámica   | 31%               |
| Placas y láminas                                     | 38%               |
| Cables   | 23%               |
| Arcos  | 15%               |
| <b>Pórticos</b>                                      | 62%               |
| Emparrillados  | 31%               |

Uno de los principales cambios introducidos en la adaptación al EEES reside en las metodologías docentes, y por ende las herramientas de evaluación de competencias. El cambio metodológico implica la inclusión de nuevas formas de trabajo y evaluación en el aula durante el cuatrimestre. En la Tabla 6 se resumen las actividades docentes y su peso en la evaluación global de las asignaturas de todas las universidades revisadas. A pesar de esta

premisa inicial, la mayor parte de la evaluación (78%) se realiza mediante exámenes escritos teórico-prácticos, bien sean al final del semestre o durante su desarrollo. Para resumir el resto de actividades evaluables, se incluye un listado con todos los elementos diferentes evaluados en las asignaturas estudiadas, indicándose tanto el número de asignaturas que lo emplean como su peso medio en la calificación global. La importancia del examen final sigue siendo predominante, con un valor medio superior al 80% (ya considerando la posibilidad de recuperar la evaluación continua si existiese). Sin embargo cabe resaltar que ya existen algunos casos en los que no es necesario realizar dicha prueba final para superar las asignaturas. Bien sea al aprobar todas las pruebas parciales anteriores, o bien al no existir incluso dicho examen final (valorándose entrega de trabajos, prácticas dirigidas en clase o informes). Por este motivo en el presente trabajo se decidió incluir una serie de casos prácticos como se definieron anteriormente.

**Tabla 6.** Herramientas de evaluación empleadas en las asignaturas de análisis de estructuras y peso medio que tienen en la calificación global.

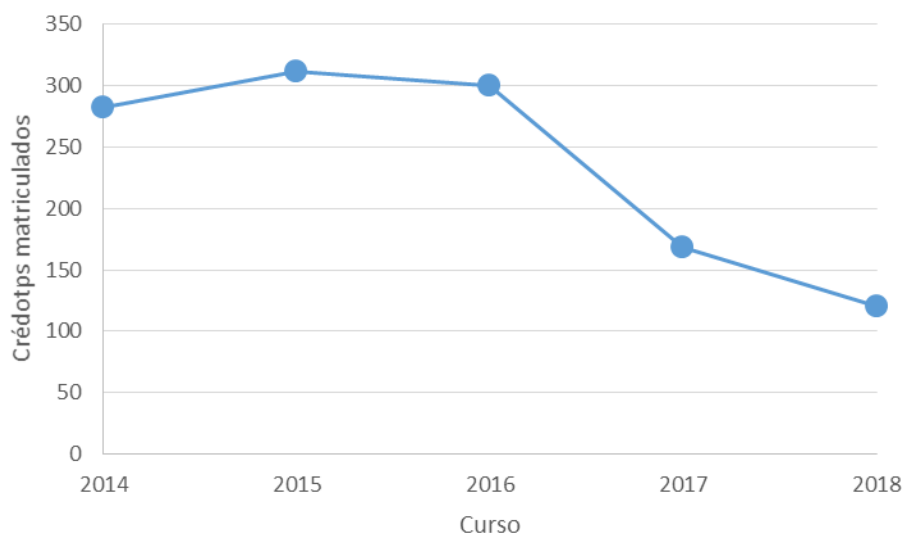
| <i>Parte evaluable</i>            | <i>Frecuencia</i> | <i>Ponderación media</i> |
|-----------------------------------|-------------------|--------------------------|
| Examen final                      | 27                | 82.8%                    |
| Pruebas parciales                 | 15                | 68.4%                    |
| Entrega trabajo final             | 2                 | 27.5%                    |
| Trabajos en grupo                 | 3                 | 23.3%                    |
| Prácticas entregadas              | 14                | 20.8%                    |
| Prácticas informáticas            | 4                 | 14.8%                    |
| Informes laboratorio              | 8                 | 14.5%                    |
| Test periódico                    | 7                 | 9.4%                     |
| Participación en clase/asistencia | 11                | 8.2%                     |

Antes de realizar la exposición de los resultados es importante recalcar la evolución de los créditos matriculados en la asignatura durante los años que lleva impartándose el Máster en la Universidad de Alicante (Figura 7). Estos resultados están totalmente asociados con los estudiantes matriculados en la titulación. Durante el curso 2018-19, tan solo veinte estudiantes han estado matriculados en la asignatura, cuatro de los cuales no se han presentado a ninguna prueba de evaluación.

La aceptación por parte de los 20 estudiantes matriculados en la asignatura ha sido muy



positiva durante este curso. Dieciséis estudiantes han participado en la experiencia en la cual la nota adicional en la parte de prácticas de “Placas y láminas” implicó aumentar hasta un 30% en la nota de los estudiantes.



**Figura 6:** Evaluación de los créditos matriculados en la asignatura MMCC-2.

**Tabla 7:** Evaluación de los créditos matriculados en la asignatura MMCC-2.

| Curso          | Alumnos | Presentados   | Presentan<br>bloque 1 | Aprobados     | Nota media<br>presentados | Nota media<br>aprobados |
|----------------|---------|---------------|-----------------------|---------------|---------------------------|-------------------------|
| <b>2017-18</b> | 26      | 21<br>(80.8%) | 5<br>(23.8%)          | 10<br>(38.5%) | 3.7                       | 5.8                     |
| <b>2018-19</b> | 20      | 16<br>(80.0%) | 13<br>(81.3%)         | 7<br>(35.0%)  | 4.3                       | 6.01                    |

En la Tabla 7 se han resumido los resultados objetivos necesarios para evaluar la actividad planteada en comparación con los datos disponibles del curso anterior. Se incluyen el número de alumnos totales matriculados en la asignatura, los que se presentaron a la evaluación, y de estos la parte que realizaron la evaluación del primer bloque de placas y láminas. Por último también se incluye la nota media de todos los alumnos evaluados, así como la de aquéllos que superaron la asignatura por curso. En primer lugar puede destacarse que no se ha conseguido un aumento en el porcentaje de alumnos presentados, se mantiene el 80% existente anteriormente, que ya de por sí resultaba elevado para este tipo de asignatura. Sin embargo, sí se ha conseguido mejorar notablemente la participación en el tema 1 de placas y láminas, pasando de no llegar a un 25% en cursos anteriores a superar el 80%. Es decir, partiendo de

una situación en la que sólo uno de cada cuatro estudiantes realizaba los ejercicios de placas, gracias a la acción implementada se ha conseguido que cuatro de cada cinco sean capaces de abordar los problemas planteados. Aun así, el índice de aprobados no se ha podido mejorar, aunque sí se observó un aumento en la calificación media obtenida por los estudiantes, tanto de forma global (pasando de un 3.7 a un 4.3), o considerando sólo a la parte de aprobados (de un 5.8 a un 6.0).

#### 4. CONCLUSIONES

La asignatura Mecánica de los Medios continuos II se enmarca en el primer curso del Máster en Ingeniería de Caminos, máster con regulación profesional. Esta materia posee contenido similares a los existentes en los antiguos planes de estudios de primer y segundo ciclo, sin embargo presentan resultados peores. Los contenidos de esta asignatura han incorporado conceptos de “Placas y láminas” que se desarrollan durante el cuatrimestre, en semanas alternas combinándolo con el resto de contenidos de la asignatura.

Los objetivos de este trabajo han sido la motivación de los estudiantes de la asignatura para resolver CASOS PRACTICOS y comparar los resultados analíticos desarrollados con matemáticas complejas junto con modelos de cálculo desarrollados con ordenador y con aplicación práctica real en el campo profesional de la Ingeniería de Caminos Canales y Puertos.

La implementación de una serie de problemas prácticos para explicar la teoría de “Placas y láminas”, desarrollados durante todo el cuatrimestre en semanas alternas ha permitido que los estudiantes puedan asimilar los contenidos del tema 1 durante mucho más tiempo. En esta investigación se han implementado junto con los clásicos desarrollos analíticos, desarrollos numéricos desarrollados con ordenador en un lenguaje próximo al estudiante y a la aplicación de la práctica profesional. Con el fin de motivar al estudiante, sin modificar la Guía Docente de la asignatura se han valorado con un 30% adicional (con respecto a la evaluación del tema 1) un 30% adicional. Este aspecto ha sido valorado y admitido por los estudiantes que –de forma voluntaria- han querido participar en el estudio.

Los resultados de la evaluación de la asignatura todavía se encuentran en proceso, debido a que no ha finalizado la evaluación de contenidos de la convocatoria C4, si bien los resultados preliminares permiten afirmar que el número de estudiantes que ha participado en la experiencia va a generar un mejor resultado en la parte de la asignatura sobre placas y

láminas.

Hasta el momento, se había detectado que tres cuartas partes de los alumnos matriculados en Mecánica de los Medios Continuos II no superaba la primera parte de la asignatura. De los resultados del análisis crítico pueden concluirse dos aspectos a resolver en la planificación de las asignaturas: (i) los contenidos de la asignatura debe incluir actualizaciones necesarias para cubrir las deficiencias formativas de los estudiantes al inicio de las asignaturas. (ii) en los contenidos teóricos deben incluirse cuestiones prácticas que mejoren la formación de los estudiantes en los aspectos en los que se le van a evaluar.

Por último se plantean un par de modificaciones posibles al sistema de evaluación: (i) Se debe adecuar el proceso de evaluación a la dedicación del estudiante a cada parte de la misma, a pesar que las actividades no presenciales estén fundamentalmente orientadas a cuestiones prácticas. (ii) Se deben incluir cuestiones teóricas en la evaluación debido a que casi un 50% de la presencialidad del estudiante se dedica a la formación en seminarios teórico-prácticos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------------|---|
| Ivorra Chorro, Salvador       | Desarrollo e implementación de los conceptos a tratar en cada uno de los problemas propuestos                               |
| Selles Fernández, José Manuel | Ha recopilado la información y ha colaborado en la redacción del informe final  |
| Estevan García, Luis          | Ha recopilado la información y ha colaborado en la redacción del informe final  |
| Coves Campos, Andrés          | Como estudiante de doctorado ha colaborado en la redacción e implementación en SAP2000 de los modelos de cálculo propuestos |
| Brotóns Torres, Vicente       | Ha trasladado la experiencia a la asignatura de Cálculo Avanzado de Estructuras del Grado de Ingeniería Civil.              |
| Bru Orts, David               | Implementación práctica en aula de los modelos informáticos propuestos.   |
| Gisbert Sánchez, Juan Ignacio | Como estudiante de doctorado ha colaborado en la  |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | redacción e implementación en SAP2000 de los modelos de cálculo propuestos   |
| Torres Gorriz, Benjamín          | Como técnico de laboratorio ha colaborado en la organización de una jornada práctica con MAPEI.                                    |
| Crespo Zaragoza, Miguel Ángel    | Como profesor de la parte de prácticas y láminas ha propuesto modelos analíticos que posteriormente se han implementado en SAP2000 |
| Baeza De Los Santos, Fco. Javier | Implementación práctica en aula de los modelos informáticos propuestos. Análisis de asignaturas Grados en Ingeniería Civil.        |

## 6. REFERENCIAS

Baeza, F.J., Brotóns, V., Ivorra, S., Bru, D., Varona, F.B. & Gómez, Y. (2014). Coordinación vertical de la formación en Cálculo de Estructuras dentro del Grado en Ingeniería Civil: Desarrollo de aplicaciones interactivas para la docencia. En Álvarez, J.D., Tortosa, M.T. & Pellín N. (Coord.), Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la Mejora Docente (pp. 2281-2301). Alicante: Universidad de Alicante Instituto de Ciencias de la Educación.

Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009. Orden CIN/307/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico de Obras Públicas. BOE 18/02/2009.

Ministerio de Ciencia e Innovación, 2009. Orden CIN/309/2009, de 9 de febrero, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos. BOE 18/02/2009.

Universidad de Alicante (2016). Memoria verificada del Máster Universitario en Ingeniería de Caminos, Canales y Puertos. Recuperado de <https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-eps/masteres/memoria-verificada/d081-memoria-verificada.pdf>

## **101. Motivación y estrategias de aprendizaje en la asignatura de Música en la Educación Primaria**

José Maria Esteve Faubel; Miguel Ángel Molina Valero; Rosa Pilar Esteve Faubel; María Teresa Botella Quirant; Úrsula Faya Alonso; Tania Josephine Martin

[jm.esteve@ua.es](mailto:jm.esteve@ua.es)

[ma.molina@ua.es](mailto:ma.molina@ua.es)

[rosapilar.esteve@ua.es](mailto:rosapilar.esteve@ua.es)

[maite.botella@ua.es](mailto:maite.botella@ua.es)

[ursula.faya@ua.es](mailto:ursula.faya@ua.es)

*Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Desde la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior las metodologías docentes han tenido como centro del proceso de enseñanza aprendizaje al alumnado. El proyecto presentado busca indagar en las características motivacionales y de estrategias de aprendizaje que presentan los estudiantes, para de esta forma poder ofrecer una respuesta más cercana y adecuada a sus necesidades, facilitando un proceso de orientación educativa que conduzca a un mejor rendimiento académico. Para ello se ha utilizado una adaptación de la versión reducida del Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Pintrich, Smith, García, & McKeachie, 1993) expuesta en el trabajo de Sabogal et al (2011). Los procedimientos para el tratamiento de los datos con el programa Spss han sido descriptivos, ANOVA y correlacionales. Los resultados obtenidos muestran cómo las estrategias de aprendizaje y las metas de orientación intrínseca, dentro de la dimensión motivacional, son bien valoradas por los estudiantes. Asimismo, también se refleja la relación directa de estas variables con la valoración personal del rendimiento académico de los estudiantes, a la vez que la influencia negativa de la ansiedad, derivada de la no valoración de la tarea.

**Palabras clave:** Motivación, Estrategias de aprendizaje, Educación Superior, Magisterio, rendimiento académico.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los cambios originados por la globalización han generado un entorno competitivo en todos los ámbitos, entre los que se encuentra el formativo. Así, la mayor parte de los sistemas educativos han sufrido diversas y profundas reformas para adecuarse a esta exigencia continua de calidad (Mir Pozo & Ferrer Ribot, 2014; Tiana, 2013). En el caso de la Unión Europea los diversos países crearon el Espacio Europeo de Educación Superior —EEES—. En él se busca favorecer la transparencia y la visibilidad de la educación universitaria, facilitando de esta forma que los estudios sean reconocidos, comparables y comprensibles a través de los European Credit Transfer System —ECTS—, a la vez que potencia la movilidad entre diferentes centros de alumnado y profesorado estableciendo procesos colaborativos respecto a los criterios y metodologías presentes en cada rama de conocimiento (M.E.C.D., 2003).

Esta búsqueda de la calidad se ha traducido en un cambio en la metodología docente, donde el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje se traslada desde un modelo donde primaba la transmisión de conocimientos por parte del docente a otro donde el discente no sólo debe de memorizar contenidos, sino tiene que adquirir una serie de capacidades y competencias que le ayuden en su futuro profesional y personal (Camacho-Miñano & Del Campo, 2015; Gil, Bernaras, Elizalde, & Arrieta, 2009; Zabalza, 2002). Por tanto, desde esta visión constructivista y cognitivista, el alumnado es un sujeto activo que va construyendo su conocimiento a través de la interpretación, transformación e integración de ideas dentro de sus estructuras de pensamiento previo, aplicando estrategias de autorregulación (Garrote Rojas, Garrote Rojas, & Jiménez Fernández, 2016; Sabogal Tinoco, Barraza Heras, Hernández Castellar, & Zapata, 2011). Por su parte, el profesorado tiene que planificar y orientar el proceso formativo, facilitando el desarrollo del alumnado.

En esta situación se hace indispensable comprender los procesos de aprendizaje de los estudiantes y los factores que allí intervienen, tanto personales como socioambientales y los propios de la actividad (Navaridas Nalda, 2015), entre los que se encuentra la motivación y las estrategias de aprendizaje, para así poder adecuar la acción docente y conseguir un mayor rendimiento académico, y por consiguiente una mayor calidad y competitividad (Camacho-Miñano & Del Campo, 2015; Parrales Rodríguez & Solórzano Salas, 2014; Sabogal Tinoco et al., 2011).

La preocupación por estas variables ya tiene una larga trayectoria, pero no será hasta la década de los años sesenta, cuando se dio importancia a los procesos internos del individuo y se fue abandonando la llamada “caja negra”, que se preocupaba sólo de las variables de entrada y salida (Shulman, 1986). Así en esta época se observan modelos basados en las expectativas y valores como los derivados de la teoría de Atkinson (1965), que inciden en el control de la motivación por parte del sujeto (Cardozo, 2008), frente a otros que se centran en los procesos y estrategias de pensamiento internos (Chipman & Segal, 1985). Estas dos líneas fueron avanzando hasta la segunda parte de los setenta por caminos independientes, punto en el que confluyen para mejorar el rendimiento y el aprendizaje (M. C. González & Tourón, 1992), tomando como base la teoría del aprendizaje de Bloom (1976). Ya en los ochenta se inserta dentro de la motivación un tercer elemento que no se había contemplado dentro del conjunto, el componente afectivo, que influye en los otros dos elementos de forma poderosa (McKeachie, Pintrich, Lin, Smith, & Sharna, 1986; Pintrich, 1986). A partir de estas fechas se han realizado múltiples estudios en los que se relaciona las estrategias de aprendizaje, la motivación y el rendimiento en diferentes niveles educativos.

Los instrumentos para indagar en esta problemática han sido diversos, como el ACRA (Román & Gallego, 1994), el SPQ (Biggs, 1987), el LASSI (Weinstein, Palmer, & Schulte, 1987) o el MSLQ (Pintrich, Smith, García, & McKeachie, 1991) entre otros. De todos ellos los más utilizados han sido los dos últimos, siendo el primero de ellos diseñado por un grupo de investigadores de la Universidad de Texas. Éste ha servido para profundizar en las variables motivacionales y estrategias de aprendizaje relacionadas con el aprendizaje y el rendimiento de los alumnos, sobre todo en Estados Unidos (Cardozo, 2008). El segundo fue desarrollado en la Universidad de Michigan y está basado en un modelo de aprendizaje autorregulado, donde se consideran los elementos motivacionales y cognitivos como factores a tener muy en cuenta para medir el compromiso del estudiante, y por tanto, su aprovechamiento académico (Pintrich & Schrauben, 1992).

El MSLQ ha sido adaptado y aplicado en países de culturas muy diferentes, así se pueden consultar entre otros los estudios realizados en China por Rao y Sachs (1999) o Rao, Moely y Sachs (2000), República Checa por Jakešová y Hrbáčková (2014) o Vaculíková (2016) o Sudáfrica por Somtsewu (2008). En el ámbito de la comunidad castellanohablante de Latinoamérica se encuentran trabajos que lo utilizan en su totalidad o parte en diversas zonas como Uruguay (Curione, Gründler, Píriz, & Huertas, 2017), Venezuela (Cardozo, 2008),

Colombia (Sabogal Tinoco et al., 2011), Costa Rica (Parrales Rodríguez & Solórzano Salas, 2014), Chile (Inzunza et al., 2018) o Argentina (Furlan, Sánchez, Heredia, Piemontesi, & Illebele, 2009; Rinaudo, Chiecher, & Donolo, 2003; Zalazar et al., 2014).

En España el cuestionario fue adaptado por Roces, Tourón y González (1995b) bajo el título de CEAM. Con posterioridad, estos mismos autores en otro estudio muestran correlaciones entre los factores del cuestionario y el rendimiento, destacando sobre todo en el total de las estrategias de aprendizaje (Roces, Tourón, & González, 1995a). Por otro lado, Martínez y Galán (2000) realizan un trabajo de consistencia del cuestionario en una muestra de estudiantes de la Universidad de Barcelona. En él se observan relaciones significativas entre las estrategias cognitivas y motivacionales y entre las de aprendizaje y el rendimiento. Por su parte, González et al. (2000) y Valle et al. (2010) reflejan la existencia de diversos perfiles de aprendizaje en función de las variables motivacionales y cognitivas estudiadas. Más tarde, Gil et al. (2009) observan en la Universidad del País Vasco correlaciones entre algunas estrategias de aprendizaje y la motivación, al igual que la existencia de diferencias con relación a la titulación cursada. Ya en época más reciente, Garrote et al. (2016) realizan una descripción de los factores de ambas variables más valorados en una muestra de estudiantes de Magisterio del Grado de Infantil y Primaria en la Universidad de Castilla-La Mancha.

El presente trabajo tiene como objetivos: a) Conocer los factores motivacionales predominantes en el alumnado de Música en la Educación Primaria; b) Conocer las estrategias de aprendizaje utilizadas por los discentes; c) Averiguar la existencia de relaciones entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje; d) Indagar sobre la influencia de las variables sexo, edad y formación previa en los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje del alumnado.

## **2. MÉTODO**

Este estudio se llevó a término con 109 estudiantes de 2º curso del Grado de Magisterio en Educación Primaria que cursaban la materia obligatoria de Música en la Educación Primaria en tres grupos. De ellos, el 75,2% eran mujeres frente al 24,8% de hombres y el tramo de edad mayor era el comprendido entre los 19-20 años -62,4%- seguido de 21-22 años -20,2%-. Respecto a los estudios de acceso a la universidad la mayor parte cursó 69,7 el Bachillerato de Humanidades, seguido del Bachillerato Científico-Técnico -



22%-, la Formación Profesional Superior -6,4%- y por último la prueba de mayores de 25 años -1,8%-. También, aportaron que el 10,1% estaba en posesión de otros estudios universitarios anteriores al que estaba cursando. El criterio que se utilizó para la selección de los participantes fue su asistencia a las clases y la cumplimentación del cuestionario tuvo un carácter voluntario, sin tener ninguna repercusión sobre la nota de la materia.

El instrumento utilizado fue el Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Pintrich et al., 1993) en su forma corta -MSLQ SF-, ya utilizado en estudios como el realizado por Sabogal et al.(2011), que se tomó como base y que luego se revisó por tres jueces expertos cercanos al contexto en el que se iba a aplicar. Se optó por la utilización de la versión reducida de 40 ítems con una escala Likert de 1 a 5 -siendo 1=siempre y 5=nunca-, frente a la original que consta de 80 ítems con una escala de 1 a 7. El motivo de la elección de esta adaptación fue el evitar que los estudiantes fueran reacios a su implementación y que se empleara poco tiempo, ya que éstos en ocasiones tienden a soslayar la participación por la saturación de encuestas y el cansancio (Camacho-Miñano & Del Campo, 2015). El instrumento constaba de un primer bloque para la obtención de los datos descriptivos de la muestra seguido de un segundo con los ítems con anterioridad mencionados más uno en el que tenían que valorar su rendimiento académico en la asignatura hasta la fecha. Éstos constaban de 7 enunciados que respondían a la escala de motivación y dentro de ella 3 a la valoración de la tarea -componentes de valor-, 4 a la ansiedad a las situaciones de examen -componentes afectivos- y 2 de orientación intrínseca. Respecto de las estrategias de aprendizaje, dentro de las estrategias cognitivas y metacognitivas 5 estaba relacionados con las estrategias de elaboración, 4 con las estrategias de organización, 3 con el pensamiento crítico, 7 con la autorregulación a la metacognición; en las estrategias de administración de recursos 6 respondían al tiempo y hábitos de estudio, y otras 6 a la autorregulación del esfuerzo.

La aplicación de este cuestionario de corte cuantitativo tuvo lugar entre los días 15 y 17 de abril de 2018. Para ello se habilitó un enlace en el Moodle de la asignatura a la aplicación Formularios de Google. Ésta permitió la fácil recogida de los datos, manteniendo en todo momento el anonimato del alumnado y evitando la duplicidad de las respuestas. Una vez cerrada la posibilidad de respuesta a éste, se trasladó la información a la aplicación estadística Spss con licencia de la Universidad de Alicante. Realizada esta operación se procedió a comprobar la validez de las escalas mediante un análisis factorial exploratorio con

rotación varimax. La medida de adecuación muestral KMO fue de 0,757 y la prueba de esfericidad resultó significativa  $-\chi^2= 1746,178; p=,000-$ . En cuanto a la fiabilidad utilizando el alfa de Cronbach, se obtuvo en la totalidad del cuestionario ,867 y en el caso de eliminar algún ítem entre ,859 y ,875. Por su parte en la escala de motivación ,564 y en el de estrategias de aprendizaje de ,899. Con posterioridad se utilizaron procedimientos descriptivos, Anova y correlaciones.

### 3. RESULTADOS

Una vez introducidos los datos en el programa Spss se obtienen los siguientes resultados. En primer lugar, dentro de la escala de motivación -tabla1-, en la dimensión de los componentes de valor se observa que el ítem más puntuado ha sido la dificultad para adaptarse un horario de estudio -2,83- y el menos valorado la renuncia al trabajo difícil por el estudio de lo más sencillo en la asignatura -2,17-. En los componentes afectivos, relacionados con los pensamientos relacionados con la ansiedad, que les dificulta concentrarse y rendir mejor, destacan “Ante la evaluación pienso en las consecuencias de fallar” -3,87- y “Siento una inquietud que me altera cuando realizo un examen” -3,45-, frente “En un parcial o prueba pienso en lo mal que lo hago en comparación con otros” -2,44-. Por último, en las metas de orientación intrínseca aparece el ítem más valorado de esta escala, “Prefiero el material de la asignatura que despierta mi curiosidad, aunque sea difícil” -4,19-.

Tabla 1. Descripción de la escala de Motivación

| Factores               | Ítems  | Media | Desv. típ. |
|------------------------|--|-------|------------|
| Valoración de la tarea | 20. Raramente encuentro una hora para repasar mis apuntes, presentaciones o lecturas antes del examen. | 2,75  | 1,180      |
|                        | 26. Encuentro difícil adaptarme a un horario de estudio.   | 2,83  | 1,177      |
|                        | 39. Cuando el trabajo de la asignatura es difícil, renuncio y sólo estudio lo más fácil.               | 2,17  | 1,169      |
| Test de ansiedad       | 3. En un parcial o prueba pienso en lo mal que lo hago en comparación con otros.                       | 2,44  | 1,101      |
|                        | 12. Ante la evaluación pienso en las consecuencias de fallar.  | 3,87  | ,954       |
|                        | 21. Siento una inquietud que me altera cuando realizo un examen.                                       | 3,45  | 1,110      |

|                                 |   |      |       |
|---------------------------------|---|------|-------|
|                                 | 29. Siento palpar rápidamente mi corazón cuando realizo un examen                         | 3,07 | 1,260 |
|                                 | 10. Prefiero el material de la asignatura que despierta mi curiosidad, aunque sea difícil | 4,19 | ,822  |
| Metas de orientación intrínseca | 37. Si los materiales de la asignatura son difíciles de leer cambio la manera de leerlos. | 3,81 | ,787  |

Al realizar una correlación bivariada con los factores dentro de la escala de motivación se muestran correlaciones significativas entre las variables afectivas relacionadas con la ansiedad y la valoración de la tarea -tabla 2-. Por tanto, cuando el estudiante tiene más dificultades para repasar los apuntes, no es capaz de establecerse un horario de estudio y renuncia a trabajar las partes más difíciles de la asignatura mayores sensaciones de ansiedad presenta.

Tabla 2. Correlaciones entre los factores de la escala de motivación

| Valoración de la tarea | Correlación de Pearson<br>Sig. (bilateral) | test ansiedad |
|------------------------|--|---------------|
|                        |  | ,214*         |
|                        |  | ,026          |

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

Cuando se analiza la escala de estrategias de aprendizaje -tabla 3-, se observa que las dimensiones analizadas tienen una puntuación bastante alta, sobresaliendo de una forma mínima las estrategias de administración de recursos -3,86- frente a las estrategias cognitivas y metacognitivas -3,79-. Asimismo, si se profundiza se manifiesta cómo las estrategias más utilizadas son las de elaboración -4,14-, seguido de las de organización -3,91- y las de autorregulación del esfuerzo -3,9-; y la menos, aunque haya obtenido una buena puntuación, es la relacionada con la autorregulación a la metacognición -3,49-.

Tabla 3. Descripción de la escala de estrategias de aprendizaje

|   | Media  | Desv. típ. |
|---|--------|------------|
| Estrategias cognitivas y metacognitivas   | 3,7885 | ,45693     |
| Estrategias de elaboración                | 4,1358 | ,47678     |
| Estrategias de organización               | 3,9151 | ,65988     |
| Pensamiento crítico                       | 3,7339 | ,58405     |
| Autorregulación a la metacognición        | 3,4915 | ,59617     |
| Estrategias de administración de recursos | 3,8631 | ,50020     |
| Tiempo y hábitos de estudio               | 3,8257 | ,56309     |
| Autorregulación del esfuerzo              | 3,9006 | ,56525     |

Si se aplican correlaciones bivariadas entre los factores motivacionales y las estrategias de aprendizaje sólo aparecen relaciones significativas en algunas de las dimensiones motivacionales -la valoración de la tarea y en las metas de orientación intrínseca-. En el primero de ellos -tabla 4-, éstas se encuentran en sentido negativo en las estrategias de elaboración, tiempo y hábitos de estudio, y estrategias de administración de recursos. Tal hecho refleja que a medida que el alumnado presenta una valoración de la tarea más negativa menor uso de las estrategias de elaboración, tiempo y hábitos de estudio y administración de recursos.

Tabla 4. Correlaciones de la valoración de la tarea con diversas estrategias de aprendizaje

|   | Valoración de la tarea |
|---|------------------------|
| Estrategias de elaboración                | Correlación de Pearson |
|   | Sig. (bilateral)       |
| Tiempo y hábitos de estudio               | Correlación de Pearson |
|   | Sig. (bilateral)       |
| Estrategias de administración de recursos | Correlación de Pearson |
|   | Sig. (bilateral)       |

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

La tabla 5 muestra la existencia de correlaciones a un nivel de significación mayor - .01- que la anterior tabla entre las estrategias de aprendizaje y las metas de orientación intrínseca.

Tabla 5. Correlaciones de las metas de orientación intrínseca con diversas estrategias de aprendizaje

| Estrategias de elaboración                | Correlación de Pearson | de | Metas de orientación intrínseca |
|---|------------------------|----|---------------------------------|
|   |                        |    |                                 |
|   |                        |    | ,569**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Estrategias de organización               | Correlación de Pearson |    | ,428**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Pensamiento crítico                       | Correlación de Pearson |    | ,362**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Autorregulación a la metacognición        | Correlación de Pearson |    | ,343**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Tiempo y hábitos de estudio               | Correlación de Pearson |    | ,339**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Autorregulación del esfuerzo              | Correlación de Pearson |    | ,411**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Estrategias cognitivas                    | Correlación de Pearson |    | ,524**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |
| Estrategias de administración de recursos | Correlación de Pearson |    | ,423**                          |
|   | Sig. (bilateral)       |    | ,000                            |

\*\*, La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

Por otro lado, se procedió a comprobar las posibles relaciones de las variables descriptivas de la muestra con las escalas trabajadas. Así, sólo se hallaron correlaciones en determinadas dimensiones de las estrategias de aprendizaje -Tabla 6-, como son las de elaboración, organización, tiempo y hábitos de estudio, autorregulación del esfuerzo, estrategias cognitivas y de administración de recursos. Estos resultados muestran, al asignar los valores dentro de la variable sexo 1=mujer y 2=hombre, cómo las mujeres utilizan más las estrategias antes mencionadas. En cambio, no se obtuvo nada para reseñar en la escala motivacional.

Tabla 6. Correlaciones entre el sexo y diversas dimensiones de las estrategias de aprendizaje

| Estrategias de elaboración   | Correlación de Pearson<br>Sig. (bilateral) | Sexo del<br>participante |
|------------------------------|--|--------------------------|
|                              |  | -,254**<br>,008          |
| Estrategias de organización  | Correlación de Pearson                     | -,233*                   |
|                              | Sig. (bilateral)                           | ,015                     |
| Tiempo y hábitos de estudio  | Correlación de Pearson                     | -,258**                  |
|                              | Sig. (bilateral)                           | ,007                     |
| Autorregulación del esfuerzo | Correlación de Pearson                     | -,207*                   |
|                              | Sig. (bilateral)                           | ,031                     |

\*\* . La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\* . La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

En relación con la edad de los estudiantes, no se encontró ningún dato significativo a reseñar, como se puede observar en la tabla 7. Por tanto, no existe ninguna influencia de la edad en los factores estudiados.

Tabla 7. Análisis de diferencias entre los diversos grupos de edad con relación a las estrategias de aprendizaje y la motivación.

|   |              | Suma de<br>cuadrados | gl  | Media<br>cuadrática | F     | Sig. |
|---|--------------|----------------------|-----|---------------------|-------|------|
| Total<br>estrategias<br>de<br>aprendizaje | Inter-grupos | 1,497                | 6   | ,249                | 1,272 | ,277 |
|   | Intra-grupos | 20,006               | 102 | ,196                |       |      |
|   | Total        | 21,503               | 108 |                     |       |      |
| Total<br>motivación                       | Inter-grupos | ,606                 | 6   | ,101                | ,379  | ,891 |
|   | Intra-grupos | 27,153               | 102 | ,266                |       |      |
|   | Total        | 27,758               | 108 |                     |       |      |

Asimismo, la procedencia académica del acceso a los estudios de Magisterio tampoco reflejó ningún efecto en la motivación y en las estrategias de aprendizaje utilizadas por los estudiantes -tabla 8-.

Tabla 8. Análisis de diferencias entre los diversos grupos de estudios previos al acceso a la universidad con relación a las estrategias de aprendizaje y la motivación.

|                                     |                  | Suma de<br>cuadrados | gl  | Media<br>cuadrática | F    | Sig. |
|-------------------------------------|------------------|----------------------|-----|---------------------|------|------|
| Total motivación                    | Inter-<br>grupos | ,345                 | 3   | ,115                | ,441 | ,724 |
|                                     | Intra-<br>grupos | 27,413               | 105 | ,261                |      |      |
|                                     | Total            | 27,758               | 108 |                     |      |      |
| Total estrategias de<br>aprendizaje | Inter-<br>grupos | ,561                 | 3   | ,187                | ,937 | ,426 |
|                                     | Intra-<br>grupos | 20,942               | 105 | ,199                |      |      |
|                                     | Total            | 21,503               | 108 |                     |      |      |

Por último, se muestra la existencia de relaciones significativas entre la percepción que tienen de su rendimiento académico con las estrategias de aprendizaje, las metas de orientación intrínseca y el test de ansiedad -tabla 9-. Este hecho refleja cómo el uso de estrategias de aprendizaje aumenta la valoración del rendimiento académico personal, al igual como las metas de orientación intrínseca. En cambio, ocurre lo contrario con la ansiedad.

Tabla 9. Correlaciones entre la valoración personal del rendimiento académico y las metas de orientación intrínseca, el test de ansiedad y las estrategias de aprendizaje.

|                                  |                        | Valoro mi rendimiento<br>académico |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------|
| Metas de orientación intrínseca  | Correlación de Pearson | ,280**                             |
|                                  | Sig. (bilateral)       | ,003                               |
| test ansiedad                    | Correlación de Pearson | -,195*                             |
|                                  | Sig. (bilateral)       | ,043                               |
| Total estrategias de aprendizaje | Correlación de Pearson | ,457**                             |
|                                  | Sig. (bilateral)       | ,000                               |

\*\*. La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

\*. La correlación es significativa al nivel 0,05 (bilateral).

#### 4. CONCLUSIONES

Una vez expuestos los resultados, cabe mencionar respecto al primer objetivo del

estudio, conocer los factores motivacionales en el alumnado, que éstos valoran sobre todo las metas de orientación, y dentro de ellas aquellas que les despierten curiosidad, aunque en ocasiones les resulten difíciles. También han reflejado la poca valoración que le dan a compararse con los demás compañeros, pese que les inquieta las consecuencias de fallar en los procesos de evaluación. Asimismo, creen que no han de renunciar cuando el trabajo es más complicado y estudiar lo más fácil, pero en algunos casos encuentran dificultades para adaptarse a un horario de estudio. Estos datos encuentran similitudes respecto al trabajo de Garrote Rojas et al. (2016), donde el ítem más valorado de la escala de motivación son las metas de orientación intrínseca.

En el segundo objetivo, averiguar las estrategias de aprendizaje de los estudiantes, el cuestionario ha mostrado cómo los participantes destacan el uso de las estrategias de elaboración. En ellas el discente da respuesta a los problemas que se le plantean a partir de los conocimientos anteriores a partir de la información que posee. En segundo término, aparecen los aspectos organizativos en los que se aplican estrategias para seleccionar la información a través de esquemas, apuntes, ... para facilitar el estudio del contenido. Éstos se encuentran muy bien valorados en diversos estudios como Garrote Rojas et al., 2016 ó Roces et al., 1995a. A continuación, en el tramo intermedio, hallamos el pensamiento crítico, la autorregulación del esfuerzo y el tiempo y hábitos de estudio. El menos puntuado, aunque dentro de un baremo aceptable -3,5 sobre 5-, ha sido la autorregulación a la metacognición.

Respecto al tercer objetivo, conocer las posibles relaciones entre la motivación y las estrategias de aprendizaje, los resultados han entroncado con múltiples trabajos en los que se reflejan correlaciones entre ambos factores en determinadas dimensiones (Roces et al., 1995a) y dentro de ellas. Así, se han reflejado que dentro de la escala motivacional la ansiedad aumenta si no se tiene una buena valoración de la tarea; es decir, que aumenta la preocupación por fallar o la inquietud en la realización de exámenes a medida que el estudiante no es capaz de tener un horario de estudio definido, con tiempo suficiente y/o sólo se dedica a trabajar la parte sencilla de la asignatura. Este hecho está de acuerdo a aspectos reflejados en trabajos como los de Cardozo (2008) ó Pintrich et al. (1993). En cuanto la relación de las metas de orientación intrínseca y las estrategias de aprendizaje se ha corroborado la existencia de relaciones significativas, hecho que concuerda con lo reportado en parte por ejemplo por Gil et al. (2009) o Pintrich & De Groot (1990) entre otros.

Cuando se indagan relaciones de los factores estudiados con los datos descriptivos,



sólo se ha encontrado datos significativos al relacionar las estrategias de aprendizaje con el sexo. Los datos aportados han mostrado cómo las mujeres tienen una mejor valoración de las estrategias de aprendizaje relacionadas con la elaboración, la organización, el tiempo y los hábitos de estudio y la autorregulación del esfuerzo.

Por otro lado, al igual que en los estudios de Cardozo (2008), Gargallo, Suárez y Pérez (2009), también se han expuesto las correlaciones significativas entre las estrategias de aprendizaje y la valoración del rendimiento académico en esta asignatura. También, se ha hecho patente la importancia de las metas de orientación intrínseca en la consecución de las metas del aprendizaje, ya que aumenta la implicación de los discentes y la utilización de estrategias cognitivas más elaboradas, que conllevan un mayor grado de reflexión y relación entre los contenidos (Camacho-Miñano & Del Campo, 2015; Deci & Ryan, 1985; Valenzuela, Muñoz, & Marfull-Jensen, 2018).

Para finalizar, aunque este trabajo presenta limitaciones por la muestra, el haber sido realizado en una sola asignatura, la valoración subjetiva de los estudiantes de su rendimiento y las dificultades que representa la medición de la motivación (Camacho-Miñano & Del Campo, 2015), supone un acercamiento para reflexionar la importancia de los contextos en los que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje. En ellos, dentro de su complejidad provocada por la interactividad de factores que influyen en ellos, se pueden trabajar y entrenar las estrategias motivacionales y de aprendizaje adecuadas a cada perfil de alumnado (Garrote Rojas et al., 2016; Rocés et al., 1995a) y conseguir unas titulaciones con un mayor rendimiento y calidad educativa.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| José María Esteve Faubel | Coordinación de la red y comunicación con el Instituto de Ciencias de la Educación. Elección del tema a investigar. Revisión, reelaboración y validación del cuestionario aplicado. Análisis de los datos con el programa SPSS. Puesta en común de los resultados. Lectura, discusión y aprobación |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | de la memoria por la red.   |
| Miguel Ángel Molina Valero   | Discusión y elección del tema a investigar. Revisión y reelaboración del cuestionario aplicado. Confección del cuestionario en la aplicación Google Forms. Recogida de los datos y análisis con la aplicación SPSS. Puesta en común de los resultados. Redacción de la memoria. Lectura, discusión y aprobación de la memoria por la red.   |
| Rosa Pilar Esteve Faubel     | Discusión y elección del tema a investigar. Revisión, reelaboración del cuestionario aplicado y validación del cuestionario. Confección del cuestionario en la aplicación Google Forms. Búsqueda de marco conceptual. Puesta en común de los resultados. Redacción de la memoria. Lectura, discusión y aprobación de la memoria por la red. |
| María Teresa Botella Quirant | Discusión y elección del tema a investigar. Revisión de la redacción y validación del cuestionario. Búsqueda de marco conceptual. Puesta en común de los resultados. Redacción de la memoria. Lectura, discusión y aprobación de la memoria por la red.   |
| Úrsula Faya Alonso           | Discusión y elección del tema a investigar. Revisión de la redacción y validación del cuestionario aplicado. Búsqueda de marco conceptual. Puesta en común de los resultados. Redacción de la memoria. Lectura, discusión y aprobación de la memoria por la red.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Atkinson, J. W. (1965). *An introduction to motivation*. New York: Van Nostrand.
- Biggs, J. B. (1987). *The Study Process Questionnaire (SPQ): Manual*. Hawthorn, Vic.: Australian Council for Educational Research.
- Bloom, B. (1976). *Manual de evaluación formativa del currículo*. Bogotá: Continental Gráfica.
- Camacho-Miñano, M. M., & Del Campo, C. (2015). Impacto de la motivación intrínseca en el rendimiento académico a través de trabajos voluntarios: Un análisis empírico. *Revista Complutense de Educacion*, 26(1), 67–80.  
[https://doi.org/10.5209/rev\\_RCED.2015.v26.n1.42581](https://doi.org/10.5209/rev_RCED.2015.v26.n1.42581)
- Cardozo, A. (2008). Motivación, aprendizaje y rendimiento académico en estudiantes del primer año universitario. *Laurus*, 14(28), 209–237. Retrieved from <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111716011>
- Chipman, S. F., & Segal, J. W. (1985). Higher cognitive goals for education: An introduction. In *Thinking and learning skills: Research and open questions Vol. 2*. (pp. 1–18). Hillsdale, N.J.: Erlbaum.
- Curione, K., Gründler, V., Píriz, L., & Huertas, J. A. (2017). MSLQ-UY, validación con estudiantes universitarios uruguayos. *Revista Evaluar*, 17(2), 1–17. Retrieved from <https://revistas.unc.edu.ar/index.php/revaluar/article/view/533>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (1985). *Intrinsic motivation and self-determination in human behavior*. New York: Plenum Press.
- Furlan, L., Sánchez, J., Heredia, D., Piemontesi, S., & Illebele, A. (2009). Estrategias de aprendizaje en estudiantes universitarios: adaptación preliminar de algunas escalas del Motived Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). In *I Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XVI Jornadas de Investigación Quinto Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Buenos Aires. Retrieved from <https://www.aacademica.org/000-020/756%0AActa>
- Gargallo, B., Suárez, J. ., & Pérez, C. (2009). El cuestionario CEVEAPEU. Un instrumento para la evaluación de las estrategias de aprendizaje de los estudiantes universitarios. *Revista ELectrónica de Investigación y EValuación Educativa RELIEVE*, 15(2), 1–31.
- Garrote Rojas, D., Garrote Rojas, C., & Jiménez Fernández, S. (2016). Factores influyentes en

- motivación y estrategias de aprendizaje en los alumnos de grado. *REICE. Revista Iberoamericana Sobre Calidad, Eficacia y Cambio En Educación*, 14.2(2016), 31–44.  
<https://doi.org/10.15366/reice2016.14.2.002>
- Gil, P., Bernaras, E., Elizalde, L. M., & Arrieta, M. (2009). Estrategias de aprendizaje y patrones de motivación del alumnado de cuatro titulaciones del Campus de Gipuzkoa<BR>Learning strategies and motivational patterns of students at the Campus of Gipuzkoa. *Infancia y Aprendizaje*, 32(3), 329–341.  
<https://doi.org/10.1174/021037009788964132>
- González, M. C., & Tourón, J. (1992). *Autoconcepto y Rendimiento Escolar: Sus implicaciones en la motivación y en la autorregulación del aprendizaje*. Pamplona: EUNSA. Retrieved from  
[https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/21388/1/AUTOCONCEPTO\\_Y\\_RENDIMIENTO\\_ESCOLAR.pdf](https://dadun.unav.edu/bitstream/10171/21388/1/AUTOCONCEPTO_Y_RENDIMIENTO_ESCOLAR.pdf)
- González, R., Valle, A., Fernández, A. P., & Suárez, M. (2000). Diferencias en los componentes cognitivo y afectivo-motivacional entre distintos niveles de aprendizaje autorregulado en estudiantes universitarios. *Bordón. Revista de Pedagogía*, 52(4), 537–553.
- Inzunza, B., Pérez, C., Márquez, C., Ortiz, L., Marcellini, S., & Duk, S. (2018). Estructura Factorial y Confiabilidad del Cuestionario de Motivación y Estrategias de Aprendizaje, MSLQ, en Estudiantes Universitarios Chilenos de Primer Año. *Revista Iberoamericana de Diagnóstico y Evaluación*, 2(47), 21–35.
- Jakešová, J., & Hrbáčková, K. (2014). The Czech adaptation of motivated strategies for learning questionnaire (MSLQ). *Asian Social Science*.
- M.E.C.D. (2003). *La Integración del Sistema Universitario Español Espacio Europeo de Enseñanza Superior. Documento Marco*. Retrieved from  
[https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicedoc/archivos/ficheros/ee/es/documento\\_marco.pdf](https://www.unex.es/organizacion/gobierno/vicerrectorados/vicedoc/archivos/ficheros/ee/es/documento_marco.pdf)
- Martínez, J. R., & Galán, F. (2000). Estrategias de aprendizaje, motivación y rendimiento académico en alumnos universitarios. *Revista Española de Orientación y Psicopedagogía*, 11(19), 35–50. Retrieved from <http://www.uned.es/reop/pdfs/2000/11-19-1---035-Reynaldo Martinez.PDF>
- McKeachie, W. J., Pintrich, P. R., Lin, Y., Smith, D. A. F., & Sharna, R. (1986). *Teaching*

- and learning in the college classroom: a review of the research literature*. Ann Arbor, Michigan: NCRIPTAL, The University of Michigan.
- Mir Pozo, M. L., & Ferrer Ribot, M. (2014). Aproximación a la situación actual de la formación del profesorado de educación infantil. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación Del Profesorado*, 17(2), 235–255.
- Navaridas Nalda, F. (2015). La evaluación del aprendizaje y su influencia en el comportamiento estratégico del estudiante universitario. *Contextos Educativos. Revista de Educación*, 141–156. <https://doi.org/10.18172/con.509>
- Parrales Rodríguez, S., & Solórzano Salas, J. (2014). Motivación y estrategias de aprendizaje del estudiantado de la escuela de orientación y educación especial. *Actualidades Investigativas En Educación*, 14(1). <https://doi.org/10.15517/aie.v14i1.13201>
- Pintrich, P. R. (1986). Motivation and learning strategies interactions with achievements. In *American Educational Research Association Convention*. San Francisco, CA, EE. UU.
- Pintrich, P. R., & De Groot, E. V. (1990). Motivational and Self-Regulated Learning Components of Classroom Academic Performance. *Journal of Educational Psychology*, 82(1), 33–40. <https://doi.org/10.1007/bf02338175>
- Pintrich, P. R., & Schrauben, B. (1992). Students' motivational beliefs and their cognitive engagement in classroom academic tasks. In D. H. Schunk & J. Meece (Eds.), *Students perceptions in the classroom* (pp. 149–183). Hillsdale, N.J: Lawrence Erlbaum.
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., García, T., & McKeachie, W. J. (1991). *A Manual for the Use of the Learning Questionnaire Motivated Strategies for (MSLQ)*. Ann Arbor, Michigan: NCRIPTAL, University of Michigan. <https://doi.org/10.5901/mjss.2015.v6n1p156>
- Pintrich, P. R., Smith, D. A., García, T., & McKeachie, W. J. (1993). Reliability and predictive validity of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *Educational and Psychological Measurement*, 53(3), 801–813.
- Rao, N., Moely, B., & Sachs, J. (2000). Motivational beliefs, study strategies, and mathematics attainment in high-and low-achieving Chinese secondary school students. *Contemporary Educational Psychology*, 25(3), 287–316.
- Rao, N., & Sachs, J. (1999). Confirmatory factor analysis of the Chinese version of the motivated strategies for learning questionnaire. *Educational and Psychological Measurement*, 59(6), 1016–1029.
- Rinaudo, M. C., Chiecher, A., & Donolo, D. (2003). Motivación y uso de estrategias en

- estudiantes universitarios . Su evaluación a partir del Motivated Strategies Learning Questionnaire. *Anales de Psicología*, 19(1), 107–119. Retrieved from <http://revistas.um.es/analesps/article/view/27901>
- Roces, C., Tourón, J., & González, M. C. (1995a). Motivación, estrategias de aprendizaje y rendimiento de los alumnos universitarios. *Bordon*, 47(1), 107–120.
- Roces, C., Tourón, J., & González, M. C. (1995b). Validación preliminar del CEAM II (Cuestionario de Estrategias de Aprendizaje y Motivación II). *Psicológica*, 16(3), 347–366.
- Román, J. M., & Gallego, S. (1994). *ACRA: Escalas de estrategias de aprendizaje*. Madrid: TEA.
- Sabogal Tinoco, L. F., Barraza Heras, E., Hernández Castellar, A., & Zapata, L. (2011). Validación del cuestionario de motivación y estrategias de aprendizaje forma corta-MSLQ SF en estudiantes universitarios de una institución pública-Santa Marta. *Psicogente*, 14(25), 36–50. Retrieved from <http://www.unisimonbolivar.edu.co/rdigital/psicogente/index.php/psicogente>
- Shulman, L. S. (1986). Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching. *Educational Researcher*, 15(2), 4–14. Retrieved from <http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28198602%2915%3A2%3C4%3ATWUKGI%3E2.0.CO%3B2-X>
- Somtsewu, N. (2008). *The Applicability of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (Mslq) for South Africa*.
- Tiana, A. (2013). Los cambios recientes en la formación inicial del profesorado en España: una reforma incompleta. *Revista Española de Educación Comparada*, (22), 39–58.
- Vaculíková, J. (2016). The Third Round of the Czech Validation of the Motivated Strategies for Learning Questionnaire (MSLQ). *International Education Studies*, 9(7), 35–46.
- Valenzuela, J., Muñoz, C., & Marfull-Jensen, M. (2018). Perfiles motivacionales durante la formación inicial docente. *Profesorado*, 22(1), 325–346.
- Valle, A. ., Rodríguez, S., Cabanach, R. G., Núñez, J. C., González, J. A., & Rosario, P. (2010). Perfiles motivacionales y diferencias en variables afectivas, motivacionales y de logro. *Universitas Psychologica*, 9(1), 109–121.
- Weinstein, C. E., Palmer, D. R., & Schulte, A. C. (1987). *L.A.S.S.I.: Learning and study strategies inventory*. Clearwater, Fl: H & H Publishing Company.
- Zabalza, M. A. (2002). *La enseñanza universitaria: el escenario y sus protagonistas*. Madrid:

Narcea.

Zalazar, D., Neri, C., Mirta, S., Ciacciulli, S., Martín, C., & Pisani, P. (2014). Estudiantes universitarios: motivación hacia el aprendizaje y usos de las tics en estudiantes universitarios: aproximaciones desde la escala MSLQ. In *VI Congreso Internacional de Investigación y Práctica Profesional en Psicología XXI Jornadas de Investigación Décimo Encuentro de Investigadores en Psicología del MERCOSUR*. Buenos Aires. Retrieved from <https://www.aacademica.org/000-035/22>





## **102. Adaptación de contenidos y mejora metodológica de la asignatura Psicología Evolutiva para Trabajo Social**

Navarro Soria, Ignasi<sup>1</sup>; Heliz Llopis, Jorge<sup>2</sup>; Cubí Villena, Mar<sup>3</sup>, González Gómez, Carla<sup>4</sup>;  
Cantos Canto, María José; Fernández Carrasco, Francisco

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante, [ignasi.navarro@ua.es](mailto:ignasi.navarro@ua.es)*

<sup>2</sup> *Universidad de Alicante, [jorge.heliz@ua.es](mailto:jorge.heliz@ua.es)*

<sup>3</sup> *Universidad de Alicante, [mar.cubi@ua.es](mailto:mar.cubi@ua.es)*

<sup>4</sup> *Universidad de Alicante, [carla.gonzale@ua.es](mailto:carla.gonzale@ua.es)*

### **RESUMEN**

Durante los últimos años, diferentes docentes han destacado la baja adherencia que suponen los contenidos de la disciplina (orientados al ámbito educativo) en los estudiantes de Trabajo Social, muy orientados a los Servicios Sociales y al trabajo desde la perspectiva de los factores de riesgo. Por este motivo, el alumnado del Grado de Trabajo Social muestra cierta distancia hacia los contenidos de la disciplina en cuestión, por no sentirlos útiles para el tipo de trabajo sobre los que se proyectan, tanto como por presentar una carga teórica excesiva y poca participación por su parte. Motivados por ello, el equipo docente nos planteamos la necesidad de acercar unos contenidos, tan significativos para su formación, al ámbito en el que en un futuro próximo pretenden desarrollarse como profesionales, confiriéndole así a la asignatura una mayor relevancia e interés para el alumnado. Además, las características de estos alumnos demandan unas sesiones más participativas y dinámicas, que trabajen con los contenidos mediante actividades de conocimiento aplicado. Tras la adaptación de los contenidos teóricos y la implementación de diferentes estrategias pedagógicas, que buscan dinamizar la actividad de aula, se valorará si se consigue una adecuada mejora en el rendimiento académico y satisfacción del alumnado.

**Palabras clave:** psicología evolutiva, trabajo social, enseñanza-aprendizaje, estrategia pedagógica.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Tradicionalmente, la asignatura Psicología Evolutiva en la Universidad de Alicante, ha sido una disciplina muy vinculada a la Facultad de Educación y a la formación docente. Pese a que forma parte del currículo del Grado de Trabajo Social como asignatura Básica, desde su puesta en práctica en dicho grado, diferente profesorado ha percibido que el contenido y el marco en el que se desarrolla, no favorece un óptimo interés para el alumnado del Grado en Trabajo Social. En primer lugar, porque este está mucho más inclinado hacia la intervención psicosocial y no tanto hacia la intervención pedagógica, y segundo lugar, porque en general es un alumnado mucho más pragmático que académico, en analogía con el perfil del alumnado del Grado de Magisterio.

Esto ha supuesto una baja adherencia del alumnado a las sesiones teóricas, tanto como prácticas, pero en el contenido en el que esa baja adherencia se hace más evidente, es en la teoría, ya que la asistencia de alumnado a las sesiones es significativamente baja. La parte práctica de la asignatura, por el hecho de que la asistencia te asegura el poder hacer las actividades en equipo colaborativo, supone un acicate para que la asistencia sea mayor, ya que en caso de no asistir a las sesiones prácticas, el alumnado debe acogerse a la evaluación final, lo que supone realizar las actividades en un dossier de prácticas a nivel individual. Pese a ello, en diferentes ocasiones, se ha recogido información del alumnado en la que alegan que el planteamiento de las prácticas está muy orientado en actividades propias de un contexto muy concreto, hacia el que no se consideran orientados, la escuela. Es por este motivo por el cual también nos planteamos la necesidad de reconsiderar, también, el enfoque de los contenidos prácticos. Para ello, en primer lugar llevamos a cabo un trabajo de documentación en relación a estrategias que ayuden a dinamizar el trabajo de los contenidos y bibliografía que nos pueda servir de apoyo para valorar otra perspectiva de trabajo de los mismos contenidos.

### 1.2 Revisión de la literatura.

Existe una larga tradición por parte de los docentes pertenecientes a distintos niveles del ámbito académico, de utilizar estrategias pedagógicas cuyos objetivos abogan por el aprendizaje tradicional y memorístico. Sin embargo, se ha demostrado que la información adquirida mediante un modelo de aprendizaje significativo, presenta una mayor resistencia al

paso del tiempo y dota al individuo de una mayor capacidad para resolver problemas nuevos (Novak & Cañas, 2006; Moreira, 2012).

Las actividades académicas que requieren procesos cognitivos, que suponen la resolución de actividades reflexivas, que exigen comprensión, síntesis, manejo de contenidos teóricos para resolver supuestos prácticos, son estrategias pedagógicas calificadas como herramientas que facilitan el aprendizaje significativo y diferentes investigadores destacan métodos pedagógicos, como eficaces para potenciar el aprendizaje significativo (Cañas et al., 2000; Costamagna, 2001; Rossi, Lopetegui & Doná, 2010; Novak & Musonda, 1991). De los resultados de investigación obtenidos en Redes Docentes previas (Navarro-Soria et al., 2014; Navarro-Soria, González-Gómez y Botella, 2015; Navarro-Soria et al., 2016; Navarro-Soria, Real y González-Gómez, 2017;), se constata que existe una relación estadísticamente positiva entre el uso de dinámicas de aula y el rendimiento académico. De las diferentes dinámicas estudiadas destacamos la *gamificación*, la resolución de supuestos prácticos, los debates y el desarrollo del juicio crítico a nivel profesional como herramientas funcionales para potenciar, el anhelado aprendizaje significativo. Estas estrategias de aprendizaje, ayudan a la incorporación de los nuevos conocimientos a la estructura cognoscitiva de que dispone el alumnado, gracias a los procesos básicos de asimilación y acomodación. La información adquirida mediante estas actividades pedagógicas, presenta una mayor resistencia al paso del tiempo. Por otra parte, la correcta elaboración de estas actividades complementarias a la evaluación tradicional, tienen un efecto positivo sobre la motivación y actitud hacia los contenidos de la disciplina y por tanto, mejora los niveles en relación a las expectativas de éxito respecto a sus resultados académicos (Escanero, Soria, Escanero y Guerra, 2013; Navarro-Soria et al., 2016). Entre las prestaciones que ofrecen este tipo de estrategias, destacamos el clarificar y organizar la información, facilitar el estudio, promover el pensamiento crítico, identificar conceptos clave e impulsar el pensamiento divergente. La finalidad última de esta investigación, es evaluar si tras haber utilizado dichas estrategias de estudio, se encuentran diferencias significativas en cuanto al rendimiento académico con respecto al grupo control, el cual ha implementado estrategias más sencillas.

### 1.3 Propósitos u objetivos

En base a lo citado previamente, desde el equipo docente de la disciplina, se ha considerado necesario variar el enfoque de trabajo, principalmente, en la parte teórica de la asignatura, fijándonos como objetivo principal el optimizar los contenidos, volcándonos en la

perspectiva de los factores de riesgo frente al desarrollo normativo y enriqueciendo las presentaciones de contenido, con supuestos prácticos propios de la práctica profesional en el ámbito de la intervención psicosocial. Para ello, se han seleccionado un repertorio de estrategias pedagógicas, que permitan acercar los contenidos al ideario y modelo de intervención propio del Trabajo Social, tanto como dinamizar el contexto de enseñanza y aprendizaje en el aula. Entre las estrategias más destacadas se encuentra el empleo de cuestionarios breves tras la exposición de los contenidos más significativos (se lleva a cabo mediante la plataforma *Kahoot*), estos cuestionarios rápidos nos permiten valorar el grado de comprensión de los contenidos expuestos y reforzar aquello que no haya quedado claro, además se mejora la calidad de la atención por parte del alumno, ante el inminente ejercicio de evaluación que suponen estas pequeñas pruebas. Por otra parte, también empleamos diversas entrevistas a profesionales del ámbito de la intervención psicosocial y el visionado crítico de documentales que presenten una visión técnica, contenido de los cuales se analiza de forma grupal y se relaciona con los contenidos teóricos, favoreciendo así una mayor transferencia de conocimientos desde la teoría a la praxis profesional. Por último, se lleva a cabo la realización de ejercicios breves, que exigen la solución de supuestos prácticos mediante la implementación de constructos teóricos. Entre los resultados obtenidos durante el desarrollo de la primera etapa de la asignatura ha sido que se ha dado una mayor asistencia del alumnado a las sesiones teóricas, en comparación a años previos; participación activa durante las clases, proyectando dudas bien articuladas y aportando conclusiones que reflejan una adecuada comprensión de los contenidos y sobre todo, un significativo cambio actitudinal y motivacional hacia los contenidos de la disciplina, mostrando un mayor interés y percepción de utilidad. A su vez, finalizada la asignatura y estudiados los resultados finales de la evaluación teórica, esperamos que el resultado académico también mejore de forma significativa, en relación a los resultados obtenidos por el alumnado de cursos lectivos previos, que desarrollaron los contenidos con una estrategia menos adaptada a sus características e interés como grupo.

## **2. MÉTODO.**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes.**

En el presente estudio han participado 225 alumnos (109 en el grupo experimental y 117 en el grupo control) de la asignatura Psicología Evolutiva de 1º de Grado de Trabajo

Social de la Universidad de Alicante. Al grupo experimental se asignó la totalidad de los grupos 1 y 3 del curso lectivo 2018/2019, mientras que el grupo control está compuesto por la totalidad de los alumnos de los grupos 1 y 2 del curso lectivo 2017/2018. El grupo control se vio expuesto a una docencia centrada en la clase magistral y una evaluación mediante un examen final, mientras que el grupo experimental ha trabajado los contenidos teóricos mediante la clase magistral, la *gamificación* del aprendizaje de conceptos, la resolución de supuestos prácticos aplicando la teoría, los debates de aula y el desarrollo del pensamiento crítico mediante entrevistas a profesionales. De igual manera que en el caso del grupo control, el grupo experimental es evaluado mediante un examen final de contenidos teóricos.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa.

Los instrumentos empleados para la evaluación de la experiencia educativa, han sido los siguientes:

1. Examen tipo test de 40 preguntas tipo test, con 4 opciones de respuesta.

La prueba de evaluación, ha sido la misma batería de preguntas, durante los dos cursos lectivos.

2. Encuesta de satisfacción personal con los contenidos de la disciplina y expectativas de rendimiento final.

A través de Campus Virtual, se aplica una breve encuesta a todo el alumnado, en la que se les interroga en relación a la satisfacción, con el contenido trabajado durante el desarrollo de la disciplina, la creencia de aplicabilidad de los mismos a su desarrollo profesional y expectativas en relación a su rendimiento académico en la asignatura.

3. Encuesta Docente implementada por el Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa.

Al finalizar el cuatrimestre, el Vicerrectorado de Calidad e innovación Educativa, a través de Campus Virtual, aplica una encuesta docente que recoge información sobre la percepción del alumnado en relación a la calidad docente.

## 2.3. Descripción de la experiencia.

Al inicio de la asignatura Psicología Evolutiva para Trabajo Social, al inicio del 2º cuatrimestre del presente curso lectivo, se informa al alumnado de los grupos 1 y 3 que la metodología de trabajo va a incluir una serie de estrategias para dinamizar el aprendizaje de los contenidos teóricos y que estas actividades solo se podrán realizar si se asiste con asiduidad a clase, ya que se intercalaran en las clases magistrales. Hecha la presentación de la

asignatura y descritas las actividades de dinamización, a lo largo del desarrollo de la disciplina, se han llevado a cabo las siguientes actividades:

- 14 *Kahoots*: 2 *kahoots* por cada tema teórico impartido. Estas pruebas tienen por objetivo, clarificar conceptos complejos, formulando cuestiones que requieren una adecuada comprensión para su correcta respuesta y explicando aquellos que a vista de las respuestas del grupo, no habían quedado adecuadamente asimilados.
- 2 pruebas tipo test en Campus Virtual: dividiendo el contenido teórico a 50%, se han llevado a cabo dos pruebas tipo test, mediante preguntas teóricas de conocimiento aplicado y con esto queremos decir que, la solución a la respuesta correcta, requiere la comprensión del contenido teórico y las competencias para aplicarlo a la solución de un supuesto teórico/práctico.
- 5 entrevistas a profesionales: se han visualizado entrevistas a profesionales de distintos ámbitos de la intervención psicosocial, permitiendo estos materiales didácticos el abrir interesantes debates en el aula, confrontando opiniones personales a perspectivas técnicas y profesionales libres de sesgos culturales. Durante estas entrevistas a profesionales, se desarrollan distintos contenidos teóricos, previamente tratados en la clase magistral.

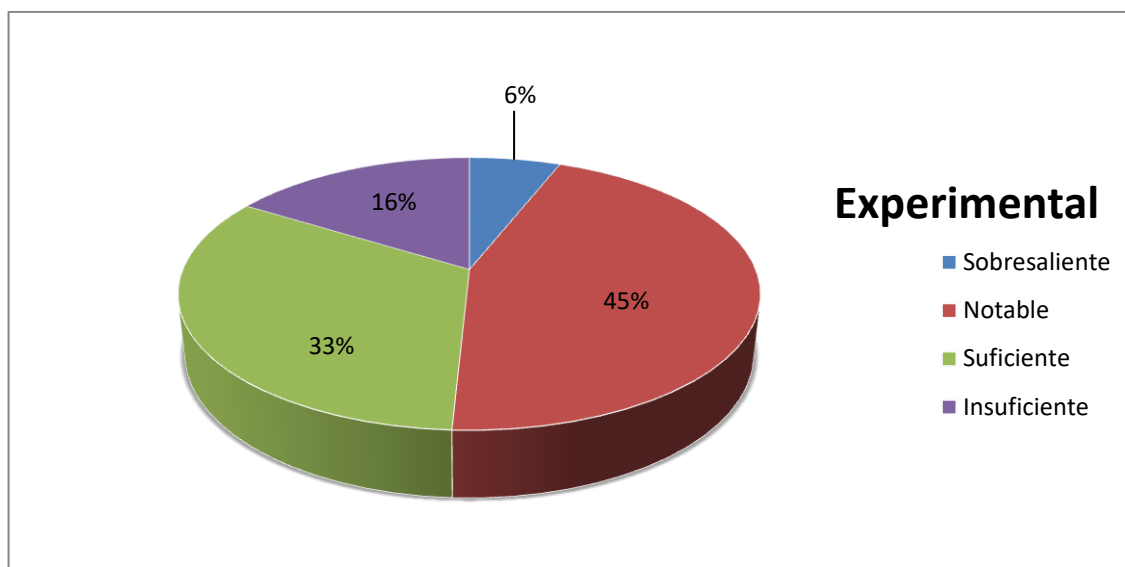
Finalizadas las sesiones teóricas y cerrado el cuatrimestre, se ha llevado a cabo un examen final tipo test, tal y como describe la ficha de la asignatura, que debe ser la estrategia de evaluación. Las calificaciones finales a nivel teórico, han sido comparadas con las del grupo control, que recibiendo docencia por parte del mismo docente, apoyados del mismo manual teórico, cursaron la disciplina un año antes.

### 3. RESULTADOS.

A continuación, se presenta mediante gráficos los resultados obtenidos de la corrección del examen final, la breve encuesta *ad hoc* de satisfacción y la encuesta de calidad implementada por el Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa.

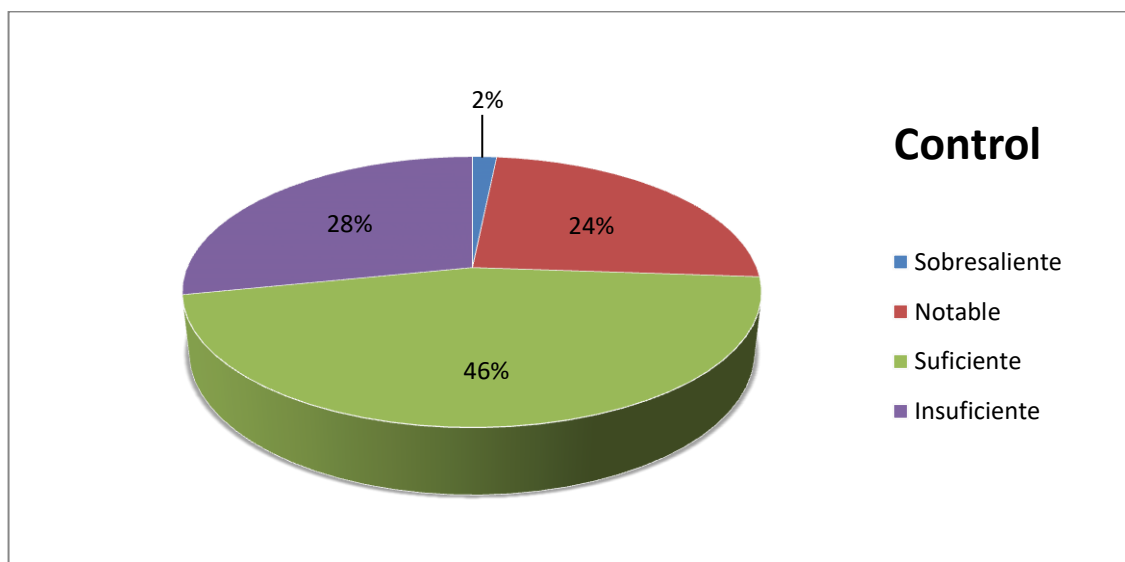
En primer lugar, se muestran los resultados, por separado, de las calificaciones obtenidas de la evaluación del examen final de preguntas tipo test.

Gráfica 1. Porcentaje de alumnado según calificación obtenida en la prueba de evaluación final Grupo Experimental.



Como se puede observar en la Gráfica 1, los resultados de la prueba de Evaluación Final del Grupo Experimental, se caracterizan por una tendencia amplia hacia calificaciones dentro de la franja del notable (45%), con una parte importante del grupo también con puntuaciones entre el 5 y el 6,9 (33% obtiene calificación de suficiente).

Gráfica 2. Porcentaje de alumno según calificación obtenida en la prueba de evaluación final Grupo Control.

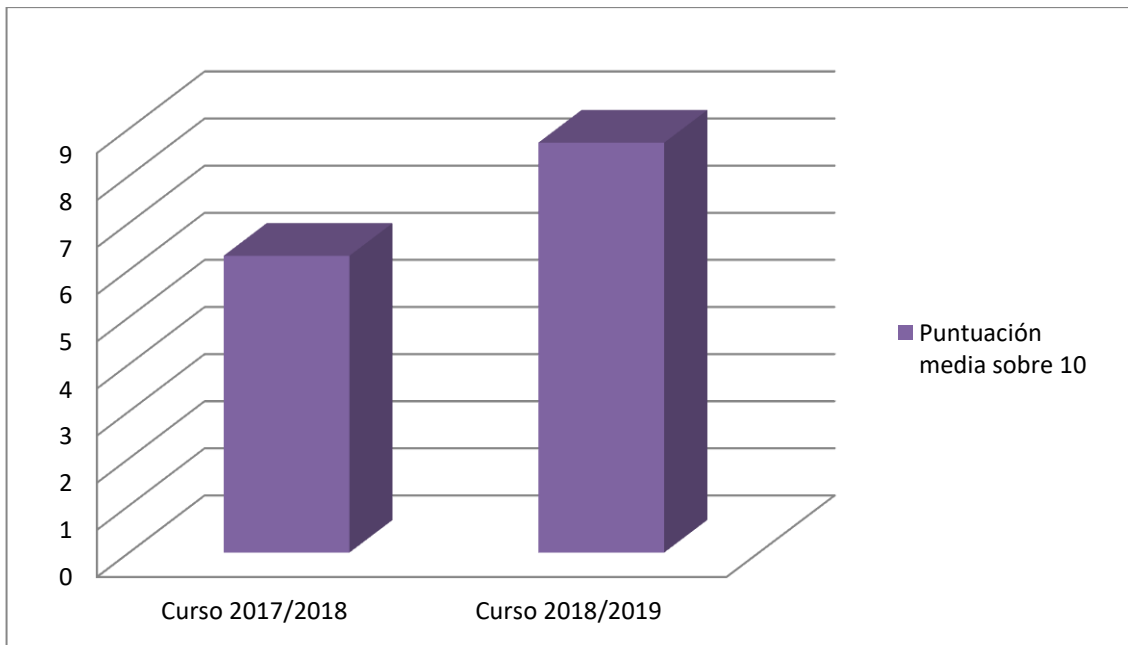


En la Gráfica 2 se observa como la tendencia se da hacia obtener puntuaciones en la franja del suficiente (46%). A su vez, se constata un grupo amplio de alumnos que obtienen un bajo rendimiento (28% suspenso).

Resultados de la encuesta *ad hoc* que interroga acerca de satisfacción con los contenidos impartidos en la disciplina, creencias de relación y transferencia con el ámbito

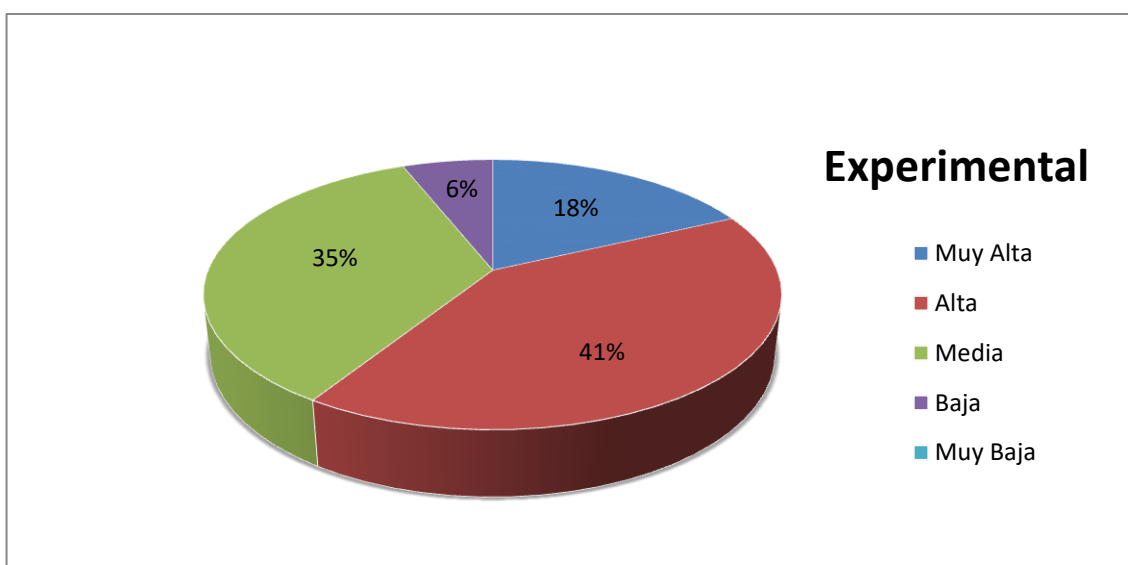
profesional y expectativas de rendimiento académico.

Gráfica 3. Puntuación en relación a la satisfacción con los contenidos tratados durante el desarrollo de la disciplina.



En la Gráfica 3 se puede observar como el Grupo Experimental (8,7), puntúa por promedio con una calificación más alta la satisfacción en relación a los contenidos trabajados durante el desarrollo de la asignatura, en comparación con el Grupo Control (6,3).

Gráfica 4. Creencias sobre la aplicabilidad de conocimientos al ámbito profesional del Grupo Experimental.

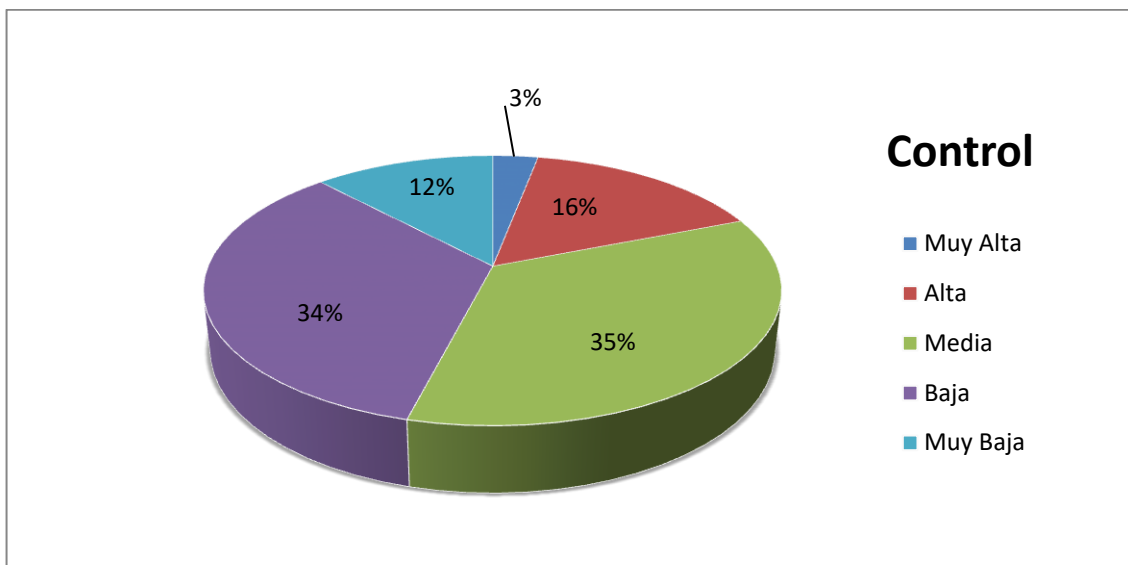


Por otra parte, si observamos la Gráfica 4 y 5, se observa como el Grupo

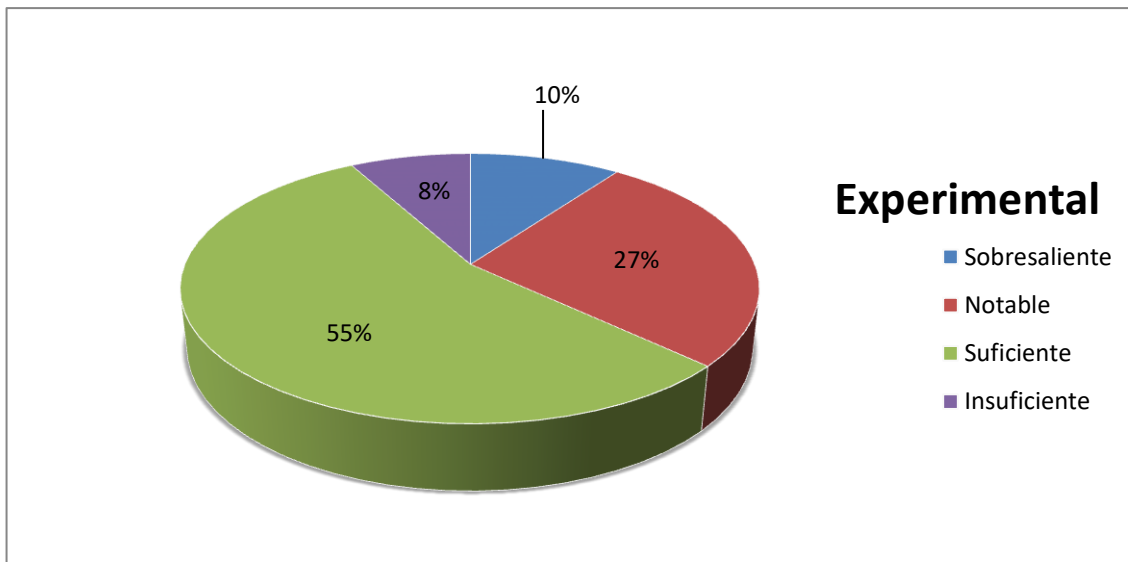


Experimental (59% entre Muy Alta y Alta) considera que los contenidos trabajados durante el desarrollo de la asignatura son más aplicables a la práctica profesional que el Grupo Control (19% entre Muy Alta y Alta).

Gráfica 5. Creencias sobre la aplicabilidad de conocimientos al ámbito profesional del Grupo Control.

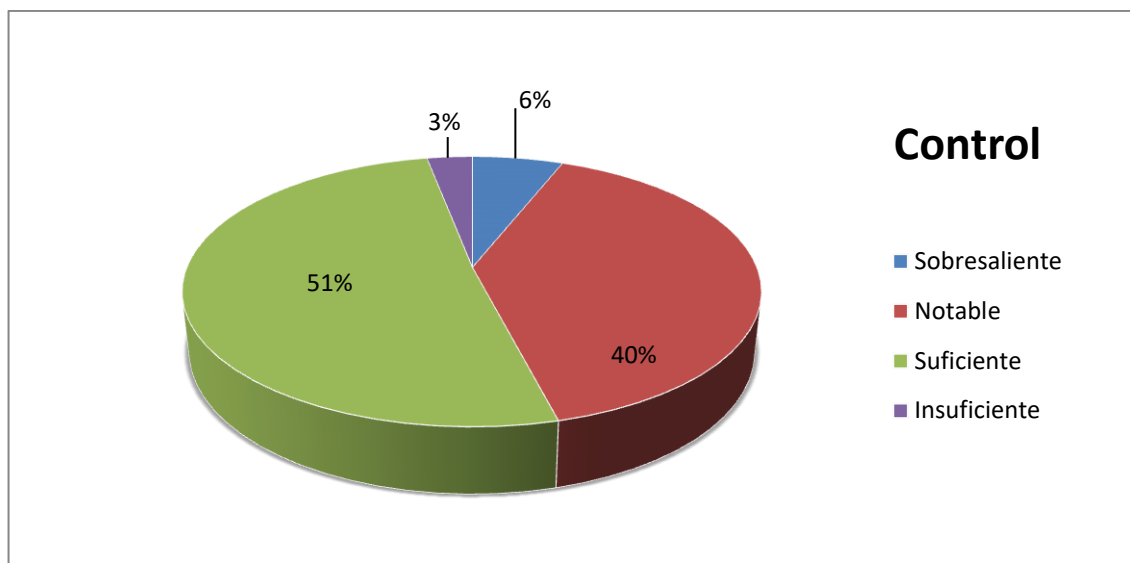


Gráfica 6. Expectativas en relación rendimiento académico en la disciplina del Grupo Experimental.



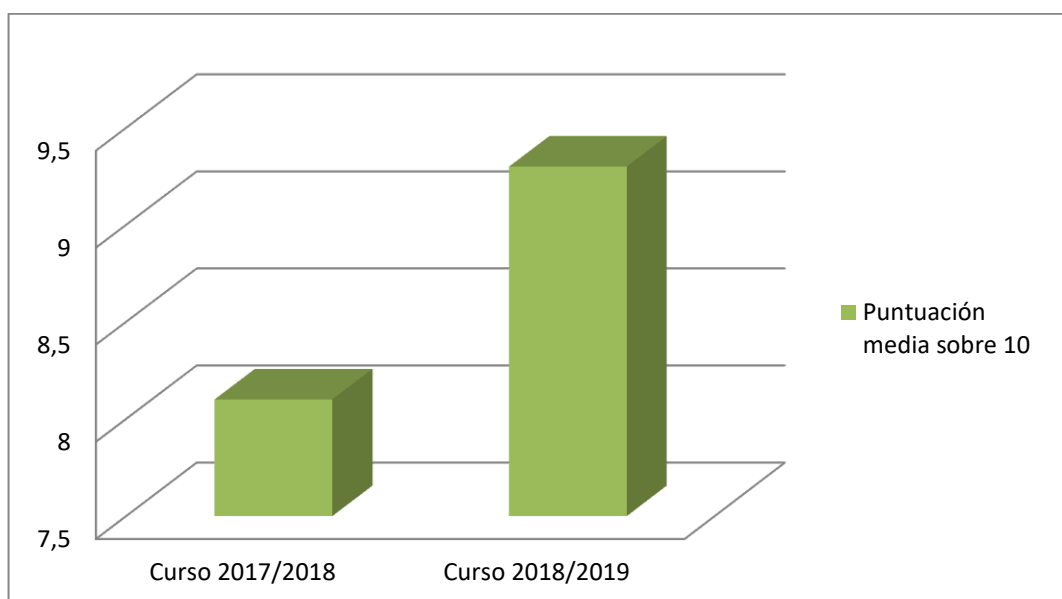
En las Gráficas 6 y 7 se observa como las expectativas del Grupo Control (el 40% estima que obtendrá un notable) son más elevadas en relación a las calificaciones que estiman obtener, que las del Grupo Experimental (el 27% estima que obtendrá un notable).

Gráfica 7. Expectativas en relación rendimiento académico en la disciplina del Grupo Control.



La encuesta que aplica el Vicerrectorado de Calidad e innovación Educativa a través de Campus Virtual, se compone de 6 ítems que recogen información sobre diferentes indicadores de calidad en la docencia. La encuesta comparan el resultado estos indicadores a nivel Profesor, Asignatura, Departamento y Titulación. En la gráfica siguiente, se expresa la puntuación media obtenida por el mismo profesor, en dos años consecutivos (en 2018 obtiene una puntuación de 8,1 y en 2019 obtiene una puntuación de 9,3), impartiendo la misma asignatura.

Gráfica 8. Resultado medio de los 6 ítems de la Encuesta Docente del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa.



#### 4. CONCLUSIONES.

Como conclusión, destacar que el Grupo Experimental obtiene mejores puntuaciones en las calificaciones finales de la parte teórica, con un porcentaje menor de suspensos y un mayor número de alumnos calificados con una nota de notable o superior.

A su vez, el Grupo Experimental se muestra más satisfecho con los contenidos estudiados, siendo en su base teórico/conceptual, los mismos. De igual manera, los consideran más aplicables a la práctica profesional que el alumnado del Grupo Control, lo que supone que darle un enfoque psicosocial a los contenidos y describir los conceptos desde la perspectiva de los factores de riesgo, que no desde los valores normativos, los han acercado al campo del Trabajo Social.

Por otra parte, es curioso el dato que reflejan las Gráficas 6 y 7, en las que se puede observar que los alumnos del Grupo Control, al no confrontar su nivel de comprensión de los conceptos con ejercicios y dinámicas, presentan unas expectativas sobre su dominio del contenido mucho menos ajustado que los alumnos del Grupo Experimental, siendo finalmente estos últimos los que obtienen mejores resultados en la prueba de evaluación, pese a tener unas expectativas más bajas que el Grupo Control.

Por último, las estrategias propuestas a nivel pedagógico, no solo han mejorado el aprendizaje y el rendimiento de los alumnos, sino que han favorecido una imagen de la calidad docente, superior de un curso lectivo al siguiente, teniendo en cuenta que las competencias comunicativas y los conocimientos del docente, no han variado entre una y otra implementación de la asignatura.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED.

A continuación se enumera cada uno de los componentes de la Red Docente y se detallan las tareas que han desarrollado para la consecución del trabajo descrito.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Ignasi Navarro Soria   | Coordinación de la RED.<br>Selección de estrategias pedagógicas.<br>Desarrollo de herramientas pedagógicas.<br>Implementación de las estrategias y |

|                        |   |
|------------------------|---|
|                        | <p>herramientas.</p> <p>Desarrollo de Poster para el Congreso REDES-INNOVAESTIC 2019.</p> <p>Asistencia y Participación en el Congreso.</p> <p>Desarrollo de la memoria.</p>  |
| Jorge Heliz Llopis     | <p>Selección de estrategias pedagógicas</p> <p>Desarrollo de herramientas pedagógicas</p> <p>Implementación de las estrategias y herramientas.</p> <p>Desarrollo de Poster para el Congreso REDES-INNOVAESTIC 2019.</p> <p>Asistencia y Participación en el Congreso.</p> |
| Mar Cubí Villena       | <p>Selección de estrategias pedagógicas</p> <p>Desarrollo de herramientas pedagógicas</p> <p>Implementación de las estrategias y herramientas.</p> <p>Desarrollo de Poster para el Congreso REDES-INNOVAESTIC 2019.</p> <p>Asistencia y Participación en el Congreso.</p> |
| Carlota González Gómez | <p>Orientación en el proceso de selección y desarrollo de estrategias y herramientas pedagógicas.</p> <p>Desarrollo de Poster para el Congreso REDES-INNOVAESTIC 2019.</p> <p>Asistencia y Participación en el Congreso.</p>  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

Cañas, A. J., Ford, K. M., Coffey, J., Reichherzer, T., Carff, R., Shamma, D., Hill, G., Suri, N. y Bready, M. (2000). Herramientas para construir y compartir modelos de conocimiento basados en mapas conceptuales. *Revista De Informática Educativa*, 13 (2), 145-158.

- Costamagna, A. (2001). Mapas conceptuales como expresión de procesos de interrelación para evaluar la evolución del conocimiento de alumnos universitarios. *Enseñanza de la Ciencias*, 19(2), 309-318.
- Escanero Marcén, J., Soria Aznar, M., Escanero Ereza, E., y Guerra Sánchez, M. (2013). Influencia de los estilos de aprendizaje y la metacognición en el rendimiento académico de los estudiantes de fisiología. *Educación Médica*, 16 (1), 23-29.
- Moreira, M. A. (2012). ¿Al final, qué es aprendizaje significativo?. *Curriculum: revista de teoría, investigación y práctica educativa*. 25, 29-56.
- Navarro-Soria, González-Gómez, C. y Botella, P. (2015). Aprendizaje basado en proyectos: diferencias percibidas en la adquisición de competencias por el alumno universitario. *Revista de Psicología y Educación*, 10(1), 55-76.
- Navarro-Soria, I., González-Gómez, C., Galipienso, A., Contreras, A., López-Becerra, F., Fernández-Carrasco, F. y Heliz, J. (2014). Empleo de técnicas de estudio y éxito académico en estudiantes de Grado de Maestro de la Universidad de Alicante. En M. Tortosa, J. Álvarez y N. Pellín, *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (págs. 2494-2509). Alicante: Universidad de Alicante.
- Navarro-Soria, I., González-Gómez, C., López-Becerra, F., Fernández-Carrasco, F. y Heliz, J. (2016). El mapa conceptual interactivo como herramienta reflexiva para favorecer la construcción de un aprendizaje significativo. En M. Tortosa, S. Grau y J. Álvarez, *XIV Jornadas de Investigación en Docencia Universitaria* (págs. 2017-2027). Alicante: Universidad de Alicante.
- Navarro-Soria, I., Real, M. y González-Gómez, C. (2017). CmpaTools as a key for improving academic achievement in University students. *International Journal of Modern Education Research*, 4(6) , 81-84.
- Novak, J. D., y Cañas, A. J. (2006). La Teoría Subyacente a los Mapas Conceptuales y a Cómo Construirlos. *Institute for Human and Machine Cognition (IHMC)*. Recuperado de <http://cmap.ihmc.us/Publications/researchPapers/teoriaCmaps/teoriasubyacentemapasconceptuales-ORIG.html>.
- Novak, J. D., y Musonda, D. (1991). A twelve-year longitudinal study of science concept learning. *American Educational Research Journal*, 28(1), 117-153. <http://dx.doi.org/10.3102/00028312028001117>.

Rossi, L., Lopetegui, M., y Doná, S. (2010). Estrategias de aprendizaje y rendimiento académico según género en estudiantes universitarios. *Revista de Psicología*, 11, 199-211.

### 103. Tecnologías en comunicación digital: competencias y expectativas

Natalia Papí-Gálvez<sup>1</sup>; Sonia López-Berna<sup>1</sup>; Alejandra Hernández-Ruiz<sup>1</sup>; Raquel Escandell-Poveda<sup>1</sup>; María J. Ortiz Díaz-Guerra<sup>1</sup>; Mónica Espinosa-Blasco<sup>2</sup>

[natalia.p@ua.es](mailto:natalia.p@ua.es), [sonia.lopez@ua.es](mailto:sonia.lopez@ua.es), [alejandra.hernandez@ua.es](mailto:alejandra.hernandez@ua.es), [r.escandell@ua.es](mailto:r.escandell@ua.es), [mj.ortiz@ua.es](mailto:mj.ortiz@ua.es),  
[monica.espinosa@ua.es](mailto:monica.espinosa@ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Comunicación y Psicología Social*

<sup>2</sup>*Departamento de Economía Financiera y Contabilidad  
Universidad de Alicante*

#### RESUMEN (ABSTRACT)

La Red se forma para observar la relación con las nuevas tecnologías de las y los estudiantes universitarios de nivel de Grado y sus expectativas de formación en comunicación digital. Entre otros aspectos, en concreto, pretende averiguar el uso de los recursos online utilizados con fines formativos, el grado de conocimiento y preparación en perfiles digitales, por lo que profundiza en las competencias transversales asociadas, y su intención por continuar su formación especializándose en perfiles digitales. Aplica el método de la encuesta, con un cuestionario online autoadministrado, en los dos últimos cursos del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas. El estudio llevado a cabo por la Red ofrece información relevante sobre la preparación y preferencia de los estudiantes para asumir metodologías de carácter semipresencial u online en entornos educativos y las expectativas sobre la adquisición de competencias digitales profesionales presentes y futuras a través de programas de postgrados centrados relacionados con la comunicación digital. Formaría parte de la línea estrategias para incorporar procesos de enseñanza semipresencial, o completamente no presencial, en titulaciones oficiales.

**Palabras clave:** Comunicación Digital, Tecnología de la Información y la Comunicación, Competencias digitales, Expectativas, Educación Superior.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Red 4459 se inserta en la línea “Redes sobre la aplicación de las Tecnologías (TIC o TAC) en la Enseñanza Superior” con un estudio descriptivo que indaga sobre las competencias transversales de los diferentes perfiles digitales en comunicación, recoge información sobre el uso de recursos online en ámbitos educativos y aborda las expectativas formativas en comunicación digital del alumnado de Publicidad y Relaciones Públicas de los dos últimos cursos. Esta Red, además, complementa desde el enfoque de las y los estudiantes a la formada el curso 2017-2018 bajo el título “Tecnologías en los estudios de Comunicación Digital”.

A este respecto, el sector digital demanda cada vez más profesionales y, por tanto, precisa soluciones formativas específicas. Algunos estudios han tratado de detectar los principales puestos laborales llegando a describir cerca de 50 perfiles clasificados en 25 áreas competenciales (Castillo, Mosqueda, Vega, Pérez & Fernández, 2012) e identificar más de 250 roles relacionados (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2015).

Los perfiles relacionados con Publicidad y Relaciones Públicas quedan particularmente afectados por el desarrollo de la economía digital (Kaufmann, 2017). En concreto, los datos muestran cómo durante años el mercado de la publicidad digital ha ido creciendo hasta llegar a un 79% de población usuaria de internet a diario (AIMC, 2019) y 1.971 millones de euros invertidos (Infoadex, 2019). En consecuencia, al finalizar el Grado, los egresados de Publicidad y Relaciones Públicas encontrarán un mercado con gran predominio de la comunicación digital y de los procesos de innovación tecnológica. Adquirir competencias específicas debe ser, como consecuencia, prioritario para aumentar la empleabilidad del alumnado de comunicación y, por ende, necesario para una Universidad pública al servicio de la sociedad en el marco del EEES (Papí-Gálvez & López-Berna, 2012). Como ocurría con la Red formada el curso anterior, la pretensión última de esta Red docente es contribuir al conocimiento de la formación en comunicación digital. Los resultados de este estudio proporcionan información para evaluar la formación del alumnado en contenidos asociados a la sociedad digital en el Grado y para detectar si existe una demanda insatisfecha en cursos de postgrado centrados en este sector.



## **2. OBJETIVOS**

El objetivo general del proyecto ha sido describir la relación de los estudiantes con las nuevas tecnologías en el ámbito educativo y sus expectativas de formación en comunicación digital.

Los objetivos secundarios fueron:

1. Detectar las competencias digitales de los estudiantes, en especial, aquellas relacionadas con la formación online o semipresencial.
2. Explorar el uso que hacen los estudiantes de las herramientas tecnológicas orientadas al aprendizaje en el Grado.
3. Detectar su grado de conocimiento de los perfiles tecnológicos asociados a la comunicación digital.
4. Conocer su satisfacción con los contenidos impartidos en el Grado relacionados con el entorno digital.
5. Averiguar el grado de conocimiento sobre los estudios de postgrado, su intención por continuar estudiando y preferencias de especialización y de modalidades (presencial/semipresencial/online) de los programas formativos.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Cinco de los seis miembros de la Red pertenecen al Departamento de Comunicación y Psicología Social. Además, también participa el Departamento de Economía Financiera y Contabilidad. Para responder a los objetivos, el estudio recoge información de 102 estudiantes de los últimos años de Grado durante el curso 2018-2019, con especial atención en las prácticas externas, por considerarse una asignatura que ayuda de forma fundamental al desarrollo de competencias profesionales.

### **3.2. Instrumento / Innovación educativa**

Se elaboró un cuestionario autoadministrado online atendiendo a los objetivos concretos de la investigación que estuvo disponible durante el mes de abril y se cerró en mayo. Se utilizó el programa facilitado por la Universidad de Alicante (UA) de UACloud. Finalmente, el cuestionario consistió en un total de 21 preguntas con la siguiente estructura:

Tabla 1. N° de preguntas del cuestionario por objetivo y sección

| <b>Sección u objetivo</b>     | <b>N° de preguntas/items*</b> |
|-------------------------------|-------------------------------|
| Encabezado                    |                               |
| Preguntas de control:         | 3 preguntas                   |
| Objetivo 1. + Objetivo 3.     | 4 preguntas/ 47 ITEMS         |
| Objetivo 1. + Objetivo 2.     | 1 pregunta/ 11 ITEMS          |
| Objetivo 4.                   | 6 preguntas/ 32 ITEMS         |
| (Completa expectativas)       | 1 pregunta/ 6 ITEMS           |
| Objetivo 5.                   | 6 preguntas/ 13 ITEMS         |
| Mail de contacto (en su caso) |                               |

\* en preguntas multirrespuesta.

### 3.3. Procedimiento

El trabajo de la Red se llevó a cabo en cinco fases, que se corresponden con la aplicación y realización de una encuesta. El equipo de trabajo asume una dinámica que responde a tales etapas. A modo de resumen, y tras la delimitación del objeto de estudio, destacan los siguientes pasos:

1. Elaboración del instrumento de medición: depuración, elaboración del cuestionario y pretest. Se elabora la herramienta de medición y recogida de información pensando en ser autoadministrada y que responda a los objetivos concretos de la investigación.
2. Trabajo de campo. Se aplica el cuestionario en la Universidad de Alicante dirigido, especialmente, a los estudiantes de tercero y cuarto del grado en Publicidad y Relaciones Públicas.
3. Codificación y grabación de datos. En esta fase se incorporan los datos del cuestionario a una matriz del programa estadístico SPSS para poder ser analizados, se graban y etiquetan las diferentes variables.
4. Análisis. Aplicación de los cálculos precisos para observar el comportamiento de los estudiantes en las preguntas recogidas en el cuestionario que responden, a su vez, a los objetivos específicos.
5. Finalmente se realiza el informe, se prepara la comunicación y el capítulo de libro.

## 4. RESULTADOS

Los resultados del trabajo de la red quedan reflejados en las siguientes evidencias:

1. Presentación de una comunicación a las XVII Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària-XARXES 2019. Comunicación defendida sobre “Comunicación digital y estudios universitarios” que incluye el debate de la medición del uso de tecnologías, competencias y expectativas formativas en Publicidad y Relaciones Públicas.
2. Presentación del capítulo de libro a la publicación en la Editorial Octaedro con resultados de la investigación bajo el título: “Tecnologías en Publicidad y Relaciones Públicas: competencias, perfiles, recursos y expectativas formativas en Comunicación Digital”.
3. Presentación de otros textos relacionados con la red al Congreso CUICID- 2019. Este trabajo complementa un estudio previo que se inicia en el curso 2017-2018 con la red “Tecnologías en los estudios de Comunicación Digital” y que ha tenido continuación durante el curso 2018-2019 en la red “Tecnologías en Comunicación Digital: Competencias y Expectativas”.
4. Estudio de la demanda potencial del programa oficial de Postgrado “Máster Universitario en Comunicación Digital” cuya memoria fue preparada por la comisión académica consultiva coordinada por Natalia Papí Gálvez del departamento de Comunicación y Psicología Social el curso pasado, en colaboración con la red “Tecnologías en los estudios de Comunicación Digital”. El título de postgrado universitario propuesto es semipresencial.
5. Los resultados de la investigación quedan recogidos en las anteriores publicaciones. Ofrecen información relevante sobre la intención de las y los estudiantes de realizar un postgrado sobre comunicación digital, la preparación percibida del Grado en esta materia y la posibilidad y preferencia del alumnado para matricularse en programas formativos semipresenciales u online.

## **5. CONCLUSIONES**

El alumnado de tercer y cuarto curso del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Alicante percibe, en términos generales, estar desarrollando las competencias transversales básicas asociadas a los perfiles relacionados con el sector digital.

Además, según las y los estudiantes, pueden describir con seguridad, al menos, alguna tarea asociada en 11 de los 15 perfiles digitales que fueron listados en el cuestionario y se consideran capaces de iniciar un trabajo en los mismos.

Con respecto a las prácticas externas, no solo creen que son importantes para su proyección profesional sino, también, gran parte de las y los encuestados pretenden realizarlas en empresas que oferten servicios o precisen puestos relacionados con la comunicación digital.

No obstante, su grado de satisfacción con la cantidad de contenidos digitales impartidos en el Grado, aunque próximo, no llega al aprobado. Afirman pretender estudiar un postgrado orientado hacia este sector. En consecuencia, el alumnado del Grado en Publicidad y Relaciones Públicas está preparado e interesado en continuar su formación en postgrados especializados en comunicación digital.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>   |
|-------------------------------|--|
| Natalia Papí Gálvez           | Coordinadora de la Red. Propone la investigación, los objetivos y el método. Participa en la delimitación conceptual, identificación de ámbitos clave para la fundamentación teórica, búsquedas bibliográficas, elaboración del cuestionario, construcción de la herramienta, trabajo de campo, análisis de los datos, presentación de los resultados. También participa en su discusión, redacción de la contribución científica y elaboración de este informe. |
| Sonia López Berna             | Miembro de la red. Participa en la delimitación conceptual, búsquedas bibliográficas y redacción del marco teórico. También contribuye al trabajo de campo. Especialmente se encarga de la presentación de los resultados en XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Revisa las diferentes contribuciones realizadas, incluido este informe.  |

|  |  |
|--|--|
| Alejandra Hernández Ruiz               | Miembro de la red. Participa en la delimitación conceptual, búsquedas bibliográficas y redacción del marco teórico. También contribuye a la revisión del cuestionario y al trabajo de campo. Especialmente revisa las diferentes contribuciones realizadas, incluido este informe. |
| Raquel Escandell Poveda                | Miembro de la red. Participa en la delimitación conceptual, búsquedas bibliográficas y redacción del marco teórico. También contribuye a la revisión del cuestionario. Revisa las diferentes contribuciones realizadas, incluido este informe.                                     |
| M <sup>a</sup> Jesús Ortiz Díaz-Guerra | Miembro de la red. Participa en la búsqueda bibliográfica para la elaboración del cuestionario. Revisa las diferentes contribuciones realizadas, incluido este informe.  |
| Mónica Espinosa Blasco                 | Miembro de la red. Participa en la delimitación conceptual para la redacción de la propuesta y el diseño del trabajo de campo. Revisa este informe.  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AIMC (2019). *Marco general de los medios en España*. Madrid: AIMC.

Castillo, C., Mosqueda, M.L., Vega, M., Pérez, N., & Fernández, D. (2012). *Perfiles Profesionales más demandados en el ámbito de los Contenidos Digitales en España 2012 – 2017 Profesionales TIC 2011*. Madrid: FTI – AMETIC, Recuperado de <https://bit.ly/2oM64NH>

Infoadex (2019). *Estudio Infoadex de la inversión publicitaria en España*. Madrid: Infoadex.

Kaufmann, J. (2017). *La transformación digital de la agencia de publicidad*. Navarra: Universidad de Navarra. Recuperado de <https://bit.ly/2u3RDKC>

Ministerio de Industria, Energía y Turismo (2015). *Libro Blanco para el Diseño de las Titulaciones Universitarias en el Marco de la Economía Digital*. Madrid: Minetur. Recuperado de <https://bit.ly/1pAStZA>

Papí-Gálvez, N. & López-Berna, S. (2012). Medios online y publicidad: perfiles profesionales en Educación Superior. *Vivat Academia*, 15(117E), 672-700. Recuperado de <https://goo.gl/gBMfpT>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Papí-Gálvez, Natalia; López-Berna, Sonia; Hernández-Ruiz, Alejandra; Escandell-Poveda, Raquel; Ortiz Díaz-Guerra, María Jesús (2019). Tecnologías en Publicidad y Relaciones Públicas: competencias, perfiles, recursos y expectativas formativas en Comunicación Digital En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **104. Detección de necesidades en competencias transversales, coordinación y evaluación de acciones educativas en primer curso del nuevo Grado de Gastronomía y Artes Culinarias de la Universidad de Alicante.**

A. Valdés García<sup>1</sup>; F. Mari Domenech<sup>2</sup>; A. Martín Palacios<sup>3</sup>; J. Molto Berenguer<sup>4</sup>; A.J. Romero Pastor<sup>5</sup>; L. Vidal Martínez<sup>1</sup>; M. Tormo Santamaría<sup>6</sup>; A. Zaragoza Martí<sup>7</sup>; S. Maestre Pérez<sup>1</sup>; A. Beltrán Sanahuja<sup>1</sup>

[arancha.valdes@ua.es](mailto:arancha.valdes@ua.es); [francesca@ua.es](mailto:francesca@ua.es); [a.martin@ua.es](mailto:a.martin@ua.es); [julia.molto@ua.es](mailto:julia.molto@ua.es);  
[antonio.romero@ua.es](mailto:antonio.romero@ua.es); [lorena.vidal@ua.es](mailto:lorena.vidal@ua.es); [maria.tormo@ua.es](mailto:maria.tormo@ua.es); [ana.zaragoza@ua.es](mailto:ana.zaragoza@ua.es);  
[salvador.maestre@ua.es](mailto:salvador.maestre@ua.es); [ana.beltran@ua.es](mailto:ana.beltran@ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias*

<sup>2</sup>*Departamento de Humanidades Contemporáneas*

<sup>3</sup>*Departamento de Análisis Económico Aplicado*

<sup>4</sup>*Departamento de Ingeniería Química*

<sup>5</sup>*Departamento de Análisis Geográfico Regional y Geografía Física*

<sup>6</sup>*Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias de la Salud*

<sup>7</sup>*Departamento de Enfermería  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El objetivo del Grado de Gastronomía y Artes Culinarias es la formación de profesionales que puedan comprender y ejercer en cualquier situación profesional relacionada con las ciencias gastronómicas. El primer curso contiene 42 créditos de formación básica y 18 de asignaturas obligatorias. Tras la superación del mismo, el alumno debe haber adquirido, competencias transversales tales como comprender textos en idioma extranjero, habilidades en informática y comunicación oral y escrita, destrezas en operaciones básicas de laboratorio y cálculos matemáticos sencillos. El presente trabajo tiene como objetivo detectar necesidades para coordinar, implementar y evaluar acciones educativas destinadas a la mejora de la calidad docente y el proceso enseñanza-aprendizaje. Se realizó un análisis de la situación inicial del alumnado que confirmó que más del 50% proviene de ciencias sociales y no tiene ningún conocimiento sobre laboratorio, entre otros. Además, se detectaron otras carencias tales como: insuficientes destrezas en informática, en comprensión de idioma extranjero y en la redacción de trabajos académicos. Con el fin de mejorar dichas carencias, se han llevado a cabo diferentes acciones educativas. Como resultado del presente proyecto se dispone de herramientas docentes que mejoran las calificaciones finales del alumnado.

**Palabras clave:** Grado en Gastronomía y Artes Culinarias; competencias transversales; coordinación acciones educativas; evaluación acciones educativas; propuestas de mejora.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El término "competencias transversales" se define como las competencias relevantes para el desempeño adecuado del empleo y ocupaciones que también pueden haberse adquirido a través de actividades no relacionadas con el trabajo en sí mismo o mediante la educación o la capacitación (Brewer, 2013). El desarrollo de estas habilidades es esencial para aumentar la productividad de las empresas y mejorar la empleabilidad de los trabajadores. De hecho, la Comisión Europea trabaja con los países de la UE para fortalecer el conocimiento, las habilidades y las actitudes de las "competencias clave" que todos necesitan para este fin. Por otro lado, debido a la reciente automatización de determinados puestos de trabajo, los requisitos de competencias transversales se han visto modificados debido a que, hoy en día las tecnologías desempeñan un papel más importante en todas las áreas del trabajo y de la vida, y las competencias empresariales, sociales y cívicas se vuelven más relevantes para garantizar la capacidad de adaptación al cambio de los trabajadores. Por tanto, invertir en habilidades básicas y transversales es más necesario que nunca.

## **2. OBJETIVOS**

Este trabajo se centra en el desafío de evaluar las competencias transversales en estudiantes de primer curso del Grado en Gastronomía y Artes Culinarias de la Universidad de Alicante para coordinar, diseñar e implementar las acciones educativas del profesorado y poder mejorar así la calidad de la enseñanza y el proceso de aprendizaje (European Comission, ATS2020).

En particular, se han analizado las siguientes competencias: capacidad para comunicarse y dialogar, capacidad para analizar y sintetizar información, capacidad para razonar críticamente y presentar argumentos claros, habilidades en informática, lectura y comprensión de un idioma extranjero y capacidad para presentar documentos formales de acuerdo con a los estándares académicos. Como resultado de este proyecto, se pretende desarrollar una serie de nuevas herramientas de enseñanza con el objetivo de ser incorporadas en el próximo curso, de forma que se mejoren las habilidades de los estudiantes con un impacto positivo en su futura empleabilidad como experto en el campo de la gastronomía.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El Grado de Gastronomía y Artes Culinarias de la Univesidad de Alicante pertecene a la rama de conocimiento de Ciencias (BOE 16/02/2019) y tiene como objetivo principal la formación integral de profesionales con los conocimientos necesarios para comprender y



ejercer en cualquier actividad y situación profesional relacionada con las ciencias gastronómicas. Para ello, el Grado contiene un total de 240 créditos distribuidos en 4 cursos académicos que se imparten en modalidad presencial. Más concretamente, el primer curso de dicho grado está definido por una carga docente de 42 créditos de formación básica y 18 créditos correspondientes a asignaturas obligatorias. En la presente investigación, un promedio de 56 estudiantes (según la materia) se inscribió en el primer curso del nuevo Grado durante el presente año académico (es decir, 2018/2019) y participaron en la misma.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

En primer lugar, se realizaron encuestas (una inicial y otra tras finalizar el primer semestre académico) basadas en una serie de cuestiones sobre conocimientos previos necesarios sobre las competencias transversales requeridas para la correcta superación de Grado, así como su satisfacción sobre el primer semestre cursado. Con el fin de mejorar las carencias detectadas tras la encuesta inicial y de detectar otras posibles, las competencias transversales han sido trabajadas y evaluadas de forma coordinada por el profesorado a través de tres asignaturas principales: Fundamentos de Nutrición y Alimentación, Bromatología y, por último, Historia y Fundamentos de la Gastronomía. Todas ellas de primer semestre con una carga docente de 6 ECTS. Para ello, se practicaron diferentes metodologías docentes como aula invertida, clases magistrales, seminarios y sesiones prácticas. Así como el uso de diferentes materiales didácticos a disposición del alumnado. Finalmente, para poder evaluar las habilidades de interés, se hizo uso de diferentes rúbricas de evaluación elaboradas por el profesorado correspondiente.

### 3.3. Descripción de la experiencia

Las tres competencias transversales estudiadas en la asignatura de “Fundamentos de Nutrición y Alimentación” fueron las siguientes: (i) Lectura y comprensión de una lengua extranjera; (ii) demostrar habilidades en informática y sistemas de información, y; (iii) demostrar habilidades en la comunicación oral y escrita. La primera competencia se ha trabajado parcialmente mediante la metodología docente de aula invertida a través de la visualización de un documental en idioma inglés relacionado con la temática de cocina gourmet y posterior evaluación con un examen en la plataforma UACloud de 10 preguntas tipo test (a, b, c) con una única respuesta correcta. Por otro lado, las habilidades en informática se han trabajado a través de la preparación de una presentación en PowerPoint para la actividad de presentación oral (10%); y, escribiendo dos informes correspondientes a sesiones prácticas (20%) que

emplean Microsoft Word y Excel, evaluados mediante rúbricas de evaluación. Finalmente, las habilidades en la comunicación oral y escrita se evaluaron con una presentación oral para la actividad de presentación oral (10%) y escribiendo dos informes correspondientes a sesiones prácticas (20%).

En la asignatura de “Bromatología” las competencias transversales trabajadas fueron: i) Lectura de un artículo de investigación científica en inglés y breve trabajo escrito con el fin de mejorar las carencias observadas en relación a la habilidad para realizar búsquedas bibliográficas de artículos científicos en inglés; ii) Seminario de materiales de laboratorio y operaciones básicas de laboratorio; iii) Cálculos matemáticos básicos. Para trabajar la primera competencia transversal, se propuso la impartición de un seminario teórico seguida de la realización de un trabajo bibliográfico en grupo (3-5 alumnos) donde se estudian diferentes aspectos de cada alimento/grupo de alimentos seleccionados. Por otro lado, con el fin de mejorar las carencias en relación a llevar a cabo cálculos básicos relacionados con operaciones básicas de laboratorio, se ha impartido un seminario previo a la realización de las prácticas de laboratorio. Para el estudio de las competencias ii y iii, la asignatura realiza prácticas de laboratorio distribuidas en 5 sesiones de 3h para abordar operaciones básicas de laboratorio evaluadas con un examen de prácticas de laboratorio tipo test. Por último, en la asignatura "Historia y Fundamentos de la Gastronomía" las competencias transversales a reforzar fueron relacionadas con el contexto científico, en particular, el refuerzo del lenguaje gastronómico y culinario y el proceso de comunicación científica en el campo de la cultura y las ciencias gastronómicas. Para ello, se realizaron 3 sesiones prácticas de 3h cada una. Tras la realización de las prácticas, los estudiantes realizaron un informe con un valor del 10% en la nota final de la asignatura.

#### **4. RESULTADOS**

En la asignatura “Fundamentos de la Nutrición y Alimentación”, el 10% de la calificación final corresponde a la competencia transversal de la demostración en comunicación oral. Para ello, los alumnos/as debieron realizar una presentación oral de 10 minutos en grupos de trabajo de entre 3-4 alumnos/as. Previamente a la exposición, la profesora responsable facilitó a los alumnos/as una guía para la realización, preparación y presentación de la actividad. Los resultados mostraron una elevada participación (86%) y que la mayoría de los grupos participantes obtuvieron una calificación entre el 5 y el 8 y, sólo 6 grupos obtuvieron calificaciones superiores al 8,1. Por otro lado, del total de matriculados en la asignatura (56

alumnos), la participación en la actividad de comprensión oral de idioma extranjero por medio de la visualización del video fue del 41% con una media de 6,1. De la actividad propuesta es posible concluir que el 78% del alumnado que realizó la actividad presentó una comprensión oral del idioma extranjero correcto obteniendo una calificación igual o superior a 5. Por último, se observó una carencia en las competencias transversales evaluadas en relación a las habilidades informáticas y comunicación escrita, dado que el total de suspensos (no superaron los 1,75 puntos necesarios) en el informe 1 de prácticas ascendió al 40% del total de alumnado mientras que en el informe 2 resultó ser ligeramente superior (46%). En concreto, es posible concluir que los alumnos requieren refuerzo formativo en la capacidad de presentar un trabajo académico que cumpla los aspectos formales mínimos aceptables y la habilidad en la construcción y presentación de tablas en el mismo.

El total de matriculados en la asignatura de Bromatología fueron 55 alumnos. La participación en la actividad del seminario de materiales de laboratorio y operaciones básicas de laboratorio fue del 100% con una media de 5,9. De la actividad propuesta es posible concluir que el 76,4% del alumnado aprobó el examen obteniendo una calificación igual o superior a 4,5 mientras que un 23,6% suspendió. Además, cabe destacar que un 18 % de los alumnos obtuvo una calificación igual o superior a 8.0. Por otra parte, cabe destacar que todos los alumnos superaron con éxito la actividad de lectura de un artículo de investigación científica en inglés y breve trabajo escrito, de los cuales un 73% obtuvo una calificación en la memoria escrita del trabajo bibliográfico superior a 7. Finalmente, el número total de alumnos matriculados en la asignatura "Historia y Fundamentos de la Gastronomía" en el curso fue de 56 alumnos. La participación en la actividad práctica destinada al refuerzo del lenguaje gastronómico y culinario y el proceso de comunicación científica en el campo de la cultura y las ciencias gastronómicas fue elevada siendo en el informe de la práctica número 1 del 89% con un promedio de 6,5. En la práctica 2 la participación fue del 92,8% con un promedio de 5,6. En la Práctica 3 hubo una participación del 77% con un promedio de 7,7.

## **5. CONCLUSIONES**

De los resultados obtenidos es posible concluir que los alumnos/as detectaron carencias en todos los aspectos estudiados siendo los de mayor necesidad la búsqueda en bases de datos como Scopus o Pubmed y uso de hojas de cálculo como Excel. Además, los/as participantes en la encuesta señalaron que el uso y comprensión de estadística, comprensión del idioma

extranjero (inglés) y manejo en el laboratorio resultaron ser carencias de misma afinidad que requieren de ser mejoradas previamente a la realización de las sesiones correspondientes. Por último, aunque detectan menor necesidad, el uso de editor de textos como Microsoft Word y el uso del editor de presentaciones y diapositivas como Microsoft PowerPoint requerirían también ser reforzadas en el alumnado. Por ello, se plantea la incorporación para el próximo curso académico 2019/2020 de seminarios de refuerzo en el uso de estas herramientas y desarrollo de estrategias para realizar presentaciones orales con éxito. Respecto a las propuestas realizadas en la asignatura de bromatología, éstas se mantendrán para el curso académico siguiente puesto que ha ayudado significativamente a que los alumnos alcancen con éxito los objetivos y competencias planteadas.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| Ana Beltrán Sanahuja /Arantzazu Valdés<br>García/Salvador Maestre López                  | Análisis situación actual, Detectar necesidades y carencias del alumnado. Difusión de resultados de la red docente en congresos                     |
| Lorena Martínez Vidal/Maria Tormo Santamaria/Ana<br>Zaragoza Martí/Julia Moltó Berenguer | Mejorar destrezas idioma extranjero, comunicación oral, búsqueda bibliográfica. Análisis resultados obtenidos y coordinación horizontal profesorado |
| Francesca Marí Domenech/ Antonino Martin Palacios/<br>Antonio Romero                     | Implementación acciones educativas. Desarrollo de material de innovación docente  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brewer, L. (2013). *Enhancing youth employability: What? Why? and How? Guide to core work skills* International Labour Office, Skills and Employability Department. Geneva: ILO.  
European Commission. *Assessment of transversal skills 2020 (ATS2020)*. Project co-funded by the European Commission. <http://ats2020.eu/>

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA

Beltrán Sanahuja, A.; Vidal Martínez, L.; Tormo Santamaría, M.; Maestre Pérez, S.; Valdés García, A. Coordinación y evaluación de acciones educativas relacionadas con competencias transversales en el Grado de Gastronomía y Artes Culinarias de la Universidad de Alicante. En Roig-Vila (Ed.) *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Alicante: ICE. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>





## 105. Metodologías activas de enseñanza-aprendizaje en el grado de Óptica y Optometría

Isabel Ortuño Lizarán<sup>1</sup>; Xavier Sánchez Sáez<sup>2</sup>; Javier Cuesta Garrote<sup>3</sup>; Henar Albertos Arranz<sup>4</sup>; Agustina Noailles Gil<sup>5</sup>; Oksana Kutsyr<sup>6</sup>; Natalia Martínez Gil<sup>7</sup>; Pedro Lax Zapata<sup>8</sup>; Nicolás Cuenca Navarro<sup>9</sup>; Laura Fernandez Sánchez<sup>10</sup>

<sup>1</sup> [isortliz@ua.es](mailto:isortliz@ua.es), <sup>2</sup> [xsanchez@ua.es](mailto:xsanchez@ua.es), <sup>3</sup> [cuesta\\_jav@gva.es](mailto:cuesta_jav@gva.es), <sup>4</sup> [haa5@alu.ua.es](mailto:haa5@alu.ua.es), <sup>5</sup> [mang@ua.es](mailto:mang@ua.es),  
<sup>6</sup> [oksana.kutsyr@ua.es](mailto:oksana.kutsyr@ua.es), <sup>7</sup> [natalia.martinez.gil@ua.es](mailto:natalia.martinez.gil@ua.es), <sup>8</sup> [pedro.lax@ua.es](mailto:pedro.lax@ua.es), <sup>9</sup> [cuenca@ua.es](mailto:cuenca@ua.es),  
<sup>10</sup> [laura.fs@ua.es](mailto:laura.fs@ua.es)

<sup>1,2,4,5,6,7,8,9</sup> *Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante*

<sup>3</sup> *CEIP Carles Salvador*

<sup>10</sup> *Departamento de Farmacología, Óptica y Anatomía, Universidad de Alicante*

### RESUMEN

La motivación del alumnado es un factor clave en el desarrollo adecuado del proceso de enseñanza-aprendizaje y en la consecución de los objetivos docentes. Sin embargo, las metodologías de enseñanza tradicionales basadas en las lecciones magistrales muchas veces no consiguen motivar e implicar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje. El objetivo de esta red es diseñar e implementar actividades basadas en metodologías activas en asignaturas del grado en Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante. Para ello, tras identificar y escoger las sesiones en las que realizar los cambios metodológicos, se decidió seguir un aprendizaje basado en problemas en sesiones de la asignatura de Biología, y estudios de casos y aprendizaje cooperativo en las asignaturas de Patología del Sistema Visual Humano. La evaluación de la acción desarrollada se llevó a cabo mediante cuestionarios de valoración al alumnado y cuestionarios sobre los contenidos trabajados en las sesiones desarrolladas con ambas metodologías para estudiar si la transmisión y adquisición de conocimientos era más efectiva de un modo u otro. En nuestra experiencia, la introducción de las nuevas metodologías es positiva para la mitad del alumnado, pero negativa o indiferente para la otra mitad. Por lo tanto, lo ideal sería una aproximación educativa multidisciplinar para intentar conseguir, en diferentes momentos y con el uso de diferentes metodologías, motivar al máximo número de alumnos posibles.

**Palabras clave:** metodología activa, recursos, aprendizaje basado en problemas

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La motivación e implicación del alumnado en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje es fundamental para que este se produzca de una manera eficaz y se alcancen los objetivos de aprendizaje propuestos. Sin embargo, desde hace unos años, se ha detectado una disminución de motivación e implicación de parte del alumnado del grado en Óptica y Optometría en algunas de sus asignaturas, lo que dificulta que se desarrolle adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje en estos alumnos. En esta red, se plantea estudiar si la introducción de nuevas metodologías activas, como el aprendizaje basado en problemas o el estudio de casos, es útil para mejorar la motivación del alumnado y, por tanto, su aprendizaje.

### 1.2 Revisión de la literatura

Desde hace años se ha descrito una disminución de la motivación y el interés del alumnado por materias de ciencias, que empieza a detectarse desde la educación secundaria. De hecho, esta situación parece ser una tendencia bastante generalizada, ya que ocurre en distintos países con distintos sistemas educativos, y en general en las materias de ciencia y tecnología. Potvin y Hasni, a través de una revisión exhaustiva de literatura relacionada con el progresivo desinterés de los alumnos por la ciencia escolar, muestran que, en distintos estudios, en diferentes países, usando distintas metodologías y con un número de participantes bastante elevado, el desinterés y la desmotivación de los estudiantes es creciente. En esta revisión bibliográfica los autores analizan un total de 21 artículos de distintas nacionalidades (Reino Unido, Turquía, Israel, Estados Unidos, Hong Kong, etc.) en los que se estudian factores como la motivación, el interés, la actitud y el entusiasmo. En 18 de los 21 artículos se describe un declive en la variable analizada a lo largo de los cursos de educación secundaria (Potvin y Hasni, 2014). Este declive en cuanto a actitud, motivación, interés y entusiasmo por las ciencias a lo largo de la educación secundaria obligatoria también se ha descrito en nuestro país (Martínez, Alonso, Barceló, Ferriz, y Alonso, 2015; Solbes, Montserrat, y Furió, 2007; Vázquez y Manassero, 2008) y se mantiene durante la etapa de enseñanza universitaria. Además, se ha observado que los perfiles de los estudiantes de distintos grados relacionados con ciencias de la salud afectan significativamente a componentes motivacionales como la motivación intrínseca o extrínseca, la autodeterminación o la autoeficacia (Campos-Sanchez



et al., 2014). Por ejemplo, los estudiantes de medicina puntúan mucho más alto en todos los aspectos motivacionales que los estudiantes de odontología o de farmacia, y esta puntuación correlaciona con su rendimiento académico (Campos-Sanchez et al., 2014). Este hecho sugiere que el perfil de los estudiantes de una titulación afecta a la motivación global del alumnado, y los docentes deben considerarlo para intentar que mejore. De lo contrario, con una actitud negativa hacia la asignatura, difícilmente se logrará conseguir los objetivos de aprendizaje propuestos, formar a ciudadanos con conocimientos científicos adecuados que puedan tomar decisiones sobre aspectos relacionados con las ciencias de manera crítica y fundamentada, y que reconozcan que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno (Pelaccia y Viau, 2017).

Tradicionalmente, al analizar los motivos de la falta de motivación, se achacaba toda la responsabilidad al estudiante: por no esforzarse lo suficiente, por no mostrar interés, por no implicarse más, etc. Pero hoy en día se reconoce el papel fundamental que el docente y su metodología desempeñan en la motivación y en el rendimiento de los alumnos. Por eso, parece de vital importancia que los docentes tomen un papel activo para solucionar el problema de falta de motivación e interés por la materia que imparten. Para ello, es importante que se conozcan los problemas y dificultades que los alumnos encuentran durante el desarrollo de la asignatura (García, Victory, Navarro-Sempere, y Segovia, 2018) y que se empleen metodologías que puedan ayudar a mejorar estos problemas y a aumentar la motivación y la implicación del alumnado.

A pesar de las continuas novedades en materia de metodología y didáctica de las ciencias, parece haber cierta resistencia a la innovación por parte del profesorado y las clases magistrales tradicionales siguen siendo las predominantes. Este tipo de enseñanza transmisora se basa principalmente en la exposición y explicación de una serie de conceptos por parte del profesor, ayudado de la pizarra y el libro de texto (Oliva-Martínez y Acevedo-Díaz, 2005), lo que sitúa al docente como mero transmisor de conocimientos y al alumno como un sujeto que se limita a escuchar y anotar lo que dice el profesor. Este tipo de lecciones posee además un contenido eminentemente teórico y memorístico y otorga poca importancia a las actividades prácticas y de experimentación. Así, se limita la intervención y el protagonismo de los alumnos en el aula, convirtiéndolos en sujetos pasivos de su propia educación. Además, se

realizan pocas actividades de reflexión, por lo que no se fomenta la formación de ciudadanos críticos e interesados por el medio que los rodea, ni se consigue alcanzar un aprendizaje significativo que relacione los contenidos escolares con el mundo real (Arrue, Unanue, y Merida, 2017). Por otro lado, en una sociedad tan informatizada y repleta de nuevas tecnologías, en la que los alumnos tienen cualquier información al alcance de un clic, es comprensible que una enseñanza basada en la transmisión de conocimientos no motive e interese a un alumnado consciente de que los contenidos que el profesor explique en clase los puede buscar en internet en cualquier momento.

Es necesario por tanto un giro de la metodología docente que centre su actividad en el alumno, para que éste sea un sujeto activo y participe en su propio aprendizaje. Sería útil la introducción de actividades prácticas, de reflexión, de debate, de resolución de problemas, de investigación, etc, para conseguir una formación completa e integral del alumnado, más allá de la memorización de teorías y conceptos. Pero también, de manera complementaria, es fundamental el uso de estrategias que consigan motivar e interesar al alumnado por la asignatura, intentando que los estudiantes tengan ganas de aprender, de buscar información, de implicarse en las clases y de avanzar en su aprendizaje (Naranjo-Pereira, 2009; Pintrich, 1999).

Las metodologías de aprendizaje activo, que incluyen aprendizaje basado en problemas y proyectos, estudio de casos, aprendizaje colaborativo, etc., promueven la participación activa de los alumnos en las clases y su implicación en su proceso educativo (Jones, 2006), en contraposición con el aprendizaje pasivo tradicional en lecciones magistrales o de observación. Además, estos nuevos métodos también ayudan a que los alumnos aprendan a aprender, algo fundamental en la enseñanza universitaria y necesario en los actuales sistemas educativos.

### 1.3 Propósitos u objetivos

En esta red se pretende diseñar e implementar nuevas metodologías activas en clases teóricas y prácticas de distintas asignaturas del grado de Óptica y Optometría para estudiar si su introducción mejora la motivación y participación del alumnado y, si con ello, se consigue mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje y la consecución de los objetivos docentes.

Los objetivos específicos de esta red son los siguientes:

1. Detectar las necesidades de mejora en sesiones teóricas o prácticas según la experiencia previa.
2. Diseñar actividades y materiales para aplicar el aprendizaje basado en problemas en las sesiones elegidas.
3. Diseñar actividades y materiales para aplicar el estudio de casos en las sesiones elegidas
4. Diseñar actividades y materiales para aplicar el aprendizaje colaborativo en las sesiones elegidas

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El equipo de trabajo de la presente red está formado por ocho miembros del Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología de la Universidad de Alicante, por uno del cuerpo de maestros de la Comunidad Valenciana, y por uno del Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía de la Universidad de Alicante.

Los alumnos a quienes va dirigida esta experiencia educativa pertenecen a distintos cursos y asignaturas del grado en Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante, detallado en la Tabla 1.

Tabla 1. Asignaturas, curso y titulación en las que se desarrolla la innovación educativa.

| Asignatura                               | Curso   | Titulación                   |
|--|---------|------------------------------|
| Biología                                 | Primero | Grado en Óptica y Optometría |
| Patología del Sistema Visual Humano      | Segundo | Grado en Óptica y Optometría |
| Patología Ocular Clínica y Salud Pública | Tercero | Grado en Óptica y Optometría |

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Tras la implementación de la acción educativa, es fundamental evaluar críticamente la misma, considerando la opinión que los alumnos tienen sobre ella. La acción educativa realizada se evaluó usando varios mecanismos: cuestionarios al alumnado para conocer su opinión sobre la actividad en sí y sobre su efectividad en la consecución de los objetivos de aprendizaje; cuestionarios al alumnado sobre los contenidos trabajados en sesiones realizadas con nuevas metodologías y en sesiones tradicionales, para evaluar la adquisición de conocimientos usando ambos métodos; reflexión y observación por parte de los integrantes de la red, y comparación de los resultados académicos del alumnado usando las nuevas metodologías y sin ellas. En la Tabla 2 se muestra, como ejemplo, algunas de las preguntas usadas en los cuestionarios para conocer la opinión de los alumnos sobre las diversas metodologías empleadas.

Tabla 2. Ejemplo de cuestionario de valoración de las metodologías empleadas.

| <b>Preguntas</b>   |
|--|
| ¿Te ha parecido igual la metodología docente empleada en ambas sesiones?   |
| ¿Te ha resultado más entretenida una de las dos?                           |
| ¿Crees que has adquirido mejor los conocimientos en una de las dos?        |
| ¿Crees que has aprendido más en una de las dos?                            |
| ¿Cuál de las dos metodologías preferirías seguir en este tipo de sesiones? |

## 2.3. Descripción de la experiencia

Considerando las necesidades de mejora detectadas, se diseñó la nueva metodología a introducir, los materiales y la secuencia de enseñanza-aprendizaje a seguir en cada sesión seleccionada. Esta metodología consistió principalmente en actividades basadas en resolución de problemas y en estudios de casos, y en todas ellas se consideró el aprendizaje colaborativo y la interacción entre el alumnado. Se aseguró que los alumnos dispusieran de los recursos necesarios para el desarrollo adecuado de la sesión y se facilitó libros de consulta y enlaces de páginas web fiables y de referencia para su consulta.

A modo de ejemplo, se explica a continuación, más detalladamente, una de las sesiones

desarrolladas. En la asignatura de Biología de primero del grado en Óptica y Optometría, se detectó falta de motivación e implicación del alumnado en algunas de las sesiones sobre histología. Se decidió mantener la primera sesión (tejido epitelial) conforme a la metodología empleada tradicionalmente: explicación y lección magistral por parte del profesor, con posterior visualización de cada tipo de tejido epitelial al microscopio. En la siguiente sesión (tejido conjuntivo, muscular y nervioso) se introdujo el uso de aprendizaje basado en problemas. Se repartió a cada grupo de alumnos distintas muestras histológicas sin identificar y ellos, mediante la observación al microscopio y el análisis de las características más destacables de cada tejido, identificaron a qué tejido correspondía cada muestra. Para ello, se apoyaron en libros de texto y referencias web, y el profesorado guió la sesión en todo momento.

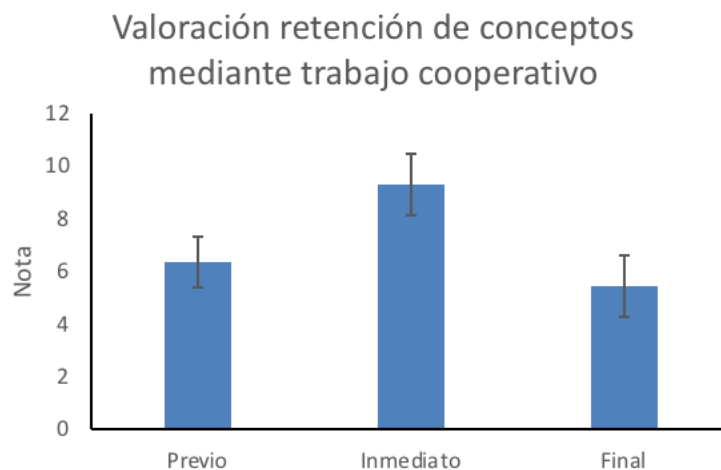
Al finalizar cada una de las sesiones, los alumnos completaron un cuestionario de valoración de la metodología empleada y, tras la introducción de la experiencia educativa, también completaron un cuestionario comparativo de ambas metodologías. Además, se empleó cuestionarios sobre los contenidos trabajados para conocer el grado de adquisición de conocimientos usando los distintos métodos.

En todos los casos, en las sesiones modificadas en las tres asignaturas, las nuevas metodologías introducidas fueron activas, como el aprendizaje basado en problemas o estudios de casos, y siempre favoreciendo el trabajo cooperativo.

### **3. RESULTADOS**

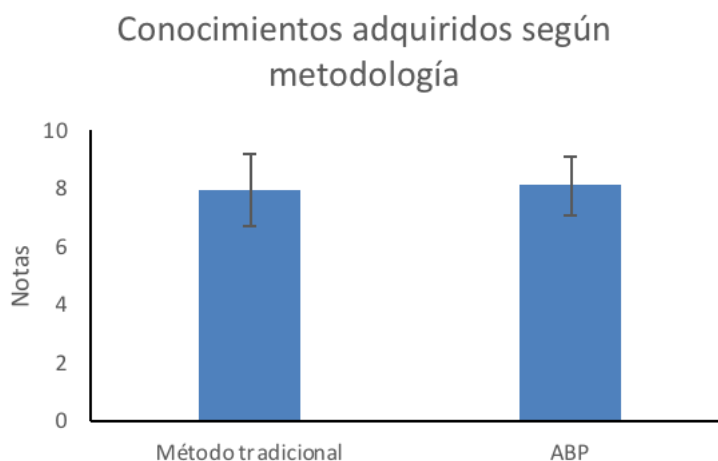
En las asignaturas de Patología del Sistema Visual Humano y en Patología Ocular Clínica, aunque el uso de estudios de caso y aprendizaje cooperativo favorece la adquisición y retención de contenidos a corto plazo, este efecto no se mantiene en el tiempo y no se consigue mejorar la retención de contenidos a largo plazo: solo en un 13% de los alumnos se observa una mejoría en el aprendizaje. Además, como muestra la Figura 1, los contenidos aprendidos en sesiones desarrolladas usando trabajo cooperativo y estudios de casos a largo plazo no suponen una mejora en los contenidos aprendidos a lo largo del tiempo.

Figura 1. Análisis de retención de conceptos en sesiones desarrolladas mediante trabajo cooperativo y estudio de casos.



En la asignatura de Biología, los alumnos adquirieron los conocimientos por igual usando ambos tipos de metodología, reflejado en notas muy similares en los cuestionarios de los contenidos de cada sesión, como refleja la Figura 2.

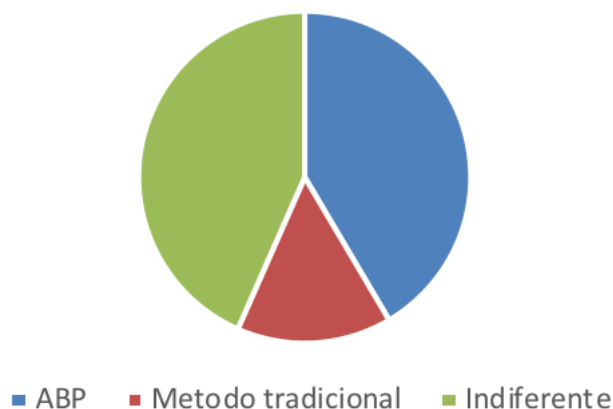
Figura 2. Notas obtenidas por los alumnos sobre contenidos trabajados en sesiones desarrolladas con métodos tradicionales y con aprendizaje basado en problemas



Sin embargo, el 43% cree que ha adquirido mejor los conocimientos en las sesiones de estudio de casos o aprendizaje basado en problemas, frente al 15% que considera mejor su aprendizaje en sesiones de metodología tradicional, y el 42% que no observa diferencias.

Figura 3. Opinión del alumnado sobre la adquisición de conocimientos en las sesiones realizadas usando distintas metodologías.

¿En cuál crees que has adquirido mejor los conocimientos?

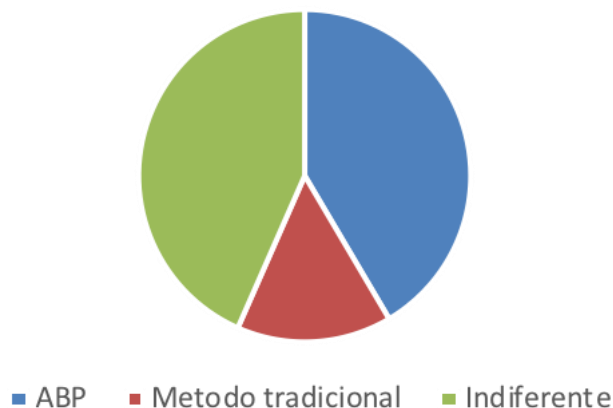


En general, los alumnos coinciden en que han interiorizado y recordarán más en el tiempo los conocimientos de las sesiones con metodología activa, en ellas también han aplicado más conocimientos previos, y han usado más las habilidades de razonamiento y de solución de problemas. Si tuvieran que escoger una de las metodologías, el 51% prefiere metodologías activas, el 45% la tradicional y al restante 4% le resulta indiferente.

Este último dato pone de manifiesto la diferente percepción y utilidad de las metodologías para los distintos alumnos. Cada alumno tiene sus intereses propios, su particular contexto socio-económico, vivencias y experiencias personales, y eso hace que no todos aprendan de la misma manera, o no les interesen o motiven las mismas cosas.

Figura 4. Preferencias de los estudiantes sobre las metodologías empleadas.

¿En cuál crees que has adquirido mejor los conocimientos?



#### 4. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En nuestra experiencia, la introducción de las nuevas metodologías es positiva para la mitad del alumnado, pero negativa o indiferente para la otra mitad. Diversos estudios han observado algo similar: aunque los alumnos que reciben clases basadas en metodologías activas (como el aprendizaje basado en problemas) tienen una mejor percepción de su aprendizaje, objetivamente no consiguen mejor rendimiento académico ni mejores competencias clínicas (Cohen-Schotanus, Muijtjens, Schonrock-Adema, Geertsma, y van der Vleuten, 2008; Polyzois, Claffey, y Mattheos, 2010). Por el contrario, otros estudios describen mejores competencias profesionales en estudiantes que han seguido programas de aprendizaje basado en problemas. Los mismos estudiantes también consideran que poseen mejores habilidades interpersonales, mejores competencias en resolución de problemas y en gestionar su propio aprendizaje, o mejores habilidades en la planificación y ejecución del trabajo (Schmidt, Vermeulen, y van der Molen, 2006). Otro estudio que analiza específicamente el uso de aprendizaje basado en problemas sobre la futura práctica optométrica concluye que, los estudiantes que completan un curso con esta metodología han aprendido a encontrar e integrar información sobre pacientes, casos o enfermedades, y eso les permite aprender a gestionar la creciente cantidad de conocimiento disponible. Además, añaden que, al trabajar cooperativamente, los estudiantes se preparan para el trabajo interactivo y en grupo que



también ocurre en la práctica laboral (Yolton, Yolton, y Laukkanen, 2000).

En conclusión, tanto nuestros resultados como los estudios revisados en la literatura parecen indicar que no está claro que el aprendizaje basado en problemas o el estudio de casos sea beneficioso globalmente para todo el alumnado, y probablemente, su eficacia dependerá en mayor medida del tipo de alumnado. Cada estudiante, dependiendo de su contexto, experiencias previas, gustos, madurez, etc. tendrá unas necesidades educativas diferentes y aprenderá mejor, consiguiendo una mayor motivación, con diferentes aproximaciones metodológicas (Tanner y Allen, 2004). Por eso, creemos que lo ideal es una aproximación educativa multidisciplinar que combine distintas experiencias educativas, para intentar conseguir, en diferentes momentos y con el uso de diferentes metodologías, motivar al máximo número de alumnos posibles y facilitarles la adquisición de conocimientos y de destrezas para su futuro desarrollo profesional.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Todos los miembros de la red han participado activamente en su adecuado diseño, realización, reflexión e interpretación de los resultados. De manera más detallada, las tareas realizadas por cada uno se muestran en la Tabla 3, a continuación.

Tabla 3. Tareas realizadas por cada participante de la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Isabel Ortuño Lizarán  | Coordinación de la red. Elaboración del proyecto, de las memorias y de materiales a presentar a congresos. Diseño de nuevas metodologías para implementar durante la acción educativa. Diseño de herramientas de evaluación de la experiencia educativa. Realización de experiencia piloto en la asignatura de “Biología”. Análisis crítico de los resultados y reflexión para la mejora. |
| Xavier Sánchez Sáez    | Diseño de nuevas metodologías para  |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | implementar durante la acción educativa. Realización de experiencia piloto en la asignatura de “Biología”. Análisis crítico de los resultados y reflexión para la mejora.                                    |
| Javier Cuesta Garrote   | Diseño de nuevas metodologías para implementar durante la acción educativa. Diseño de herramientas de evaluación de la experiencia educativa. Análisis crítico de los resultados y reflexión para la mejora. |
| Henar Albertos Arranz   | Revisión del proyecto, memorias y presentación de resultados. Análisis de las experiencias piloto y reflexión.   |
| Agustina Noailles Gil   | Revisión del proyecto, memorias y presentación de resultados. Realización de experiencia piloto en la asignatura de Biología. Análisis de las experiencias piloto y reflexión.                               |
| Oksana Kutsyr           | Revisión de memorias y presentación de resultados. Análisis de las experiencias piloto y reflexión.  |
| Natalia Martínez Gil    | Revisión de memorias y presentación de resultados. Análisis de las experiencias piloto y reflexión.  |
| Pedro Lax Zapata        | Revisión de las memorias, el proyecto y trabajos a presentar en congresos. Análisis de las experiencia piloto y reflexión.   |
| Nicolás Cuenca Navarro  | Realización de la experiencia en la asignatura de “Biología”. Revisión de las memorias, el proyecto y trabajos a presentar en congresos. Análisis de las experiencia piloto y reflexión.                     |
| Laura Fernández Sánchez | Diseño de nuevas metodologías para implementar durante la acción educativa.  |

|  |   |
|--|---|
|  | Realización de la experiencia piloto en el aula de las asignaturas de “Patología Ocular Clínica y Salud Pública” y “Patología del Sistema Visual Humano”. Análisis de experiencia piloto y reflexión. Elaboración y revisión de las memorias y trabajos a presentar en congresos. |
|--|---|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arrue, M., Unanue, S., & Merida, D. (2017). Guided university debate: Effect of a new teaching-learning strategy for undergraduate nursing students. *Nurse Education Today*, 59, 26-32. <http://doi.org/10.1016/j.nedt.2017.08.011>
- Campos-Sanchez, A., Lopez-Nunez, J. A., Carriel, V., Martin-Piedra, M.-A., Sola, T., & Alaminos, M. (2014). Motivational component profiles in university students learning histology: a comparative study between genders and different health science curricula. *BMC Medical Education*, 14, 46. <http://doi.org/10.1186/1472-6920-14-46>
- Cohen-Schotanus, J., Muijtjens, A. M. M., Schonrock-Adema, J., Geertsma, J., & van der Vleuten, C. P. M. (2008). Effects of conventional and problem-based learning on clinical and general competencies and career development. *Medical Education*, 42(3), 256-265. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2923.2007.02959.x>
- Garcia, M., Victory, N., Navarro-Sempere, A., & Segovia, Y. (2018). Students' Views on Difficulties in Learning Histology. *Anatomical Sciences Education*. <http://doi.org/10.1002/ase.1838>
- Jones, R. W. (2006). Problem-based learning: description, advantages, disadvantages, scenarios and facilitation. *Anaesthesia and Intensive Care*, 34(4), 485-488. <http://doi.org/10.1177/0310057X0603400417>
- Martínez, R. M., Alonso, M. A., Barceló, R., Ferriz, J. M., & Alonso, R. (2015). ¿Qué está pasando en el proceso de enseñanza-aprendizaje de Ciencias Básicas en nuestro sistema educativo? En *Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria: nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio*. Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación,

Universidad de Alicante.

- Naranjo Pereira, M. L. (2009). Motivación: Perspectivas Teóricas Y Algunas Consideraciones De Su Importancia En El Ámbito Educativo. *Revista Educación*, 33(2), 153-170.
- Oliva Martínez, J. M., & Acevedo Díaz, J. A. (2005). La enseñanza de las ciencias en primaria y secundaria hoy. Algunas propuestas de futuro. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2(2), 241-250.
- Pelaccia, T., & Viau, R. (2017). Motivation in medical education(). *Medical Teacher*, 39(2), 136-140. <http://doi.org/10.1080/0142159X.2016.1248924>
- Pintrich, P. R. (1999). The role of motivation in promoting and sustaining self-regulated learning. *International Journal of Educational Research*, 31(6), 459-470. [http://doi.org/10.1016/S0883-0355\(99\)00015-4](http://doi.org/10.1016/S0883-0355(99)00015-4)
- Polyzois, I., Claffey, N., & Mattheos, N. (2010). Problem-based learning in academic health education. A systematic literature review. *European Journal of Dental Education: Official Journal of the Association for Dental Education in Europe*, 14(1), 55-64. <http://doi.org/10.1111/j.1600-0579.2009.00593.x>
- Potvin, P., & Hasni, A. (2014). Analysis of the Decline in Interest Towards School Science and Technology from Grades 5 Through 11. *Journal of Science Education and Technology*, 23(6), 784-802. <http://doi.org/10.1007/s10956-014-9512-x>
- Schmidt, H. G., Vermeulen, L., & van der Molen, H. T. (2006). Longterm effects of problem-based learning: a comparison of competencies acquired by graduates of a problem-based and a conventional medical school. *Medical Education*, 40(6), 562-567. <http://doi.org/10.1111/j.1365-2929.2006.02483.x>
- Solbes, J., Montserrat, R., & Furió, C. (2007). El desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza. *Didáctica de las ciencias experimentales y sociales*, 117(21), 91-117. <http://doi.org/10.7203/dces..2428>
- Tanner, K., & Allen, D. (2004). Learning Styles and the Problem of Instructional Selection — Engaging All Students in Science Courses. *CBE-Life Sciences Education*, 3, 197-201. <http://doi.org/10.1187/cbe.04-07-0050>
- Vázquez, A., & Manassero, M. A. (2008). El declive de las actitudes hacia la ciencia de los estudiantes: un indicador inquietante para la educación científica. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5(3), 274-292.

Yolton, D. P., Yolton, R. L., & Laukkanen, H. R. (2000). Implications of problem-based education for the future of optometric practice. *Optometry (St. Louis, Mo.)*, 71(2), 104-110.



## **106.La aplicación de *Brainscape* a la enseñanza del Derecho civil: las tarjetas didácticas o *Flashcards* como método de aprendizaje**

Martínez Martínez, Nuria; Berenguer Albaladejo, Cristina; Bustos Moreno, Yolanda;  
Extremera Fernández, Beatriz; López Mas, Pedro; López Sánchez, Cristina; Múrtula  
Lafuente, Virginia; Ortiz Fernández, Manuel; Ramos Maestre, Áurea; Ribera Blanes, Begoña

[n.martinez@ua.es](mailto:n.martinez@ua.es); [c.berenguer@ua.es](mailto:c.berenguer@ua.es); [bustos@ua.es](mailto:bustos@ua.es); [beatriz.extremera@ua.es](mailto:beatriz.extremera@ua.es);  
[plopez153@gmail.com](mailto:plopez153@gmail.com); [cristina.l@ua.es](mailto:cristina.l@ua.es); [vmurtula@ua.es](mailto:vmurtula@ua.es); [m.ortizf@umh.es](mailto:m.ortizf@umh.es);  
[a.ramos@ua.es](mailto:a.ramos@ua.es); [bribera@ua.es](mailto:bribera@ua.es)

*Departamento de Derecho civil y Departamento de Ciencia Jurídica  
Universidad de Alicante y Universidad Miguel Hernández de Elche*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Las tarjetas didácticas o mnemotécnicas consisten en cartulinas en las que se escribe un concepto en el anverso y su definición en el reverso, de modo que, con la visualización del primero, debe intentar recordarse lo que se contiene en el segundo. Así, y mediante la repetición de este proceso, se favorece el aprendizaje autónomo del estudiante y se le permite autoevaluar su grado de adquisición de conocimientos. Por esta razón y gracias a las TIC, se ha puesto en práctica la aplicación de la plataforma virtual *Brainscape* en la docencia de varias asignaturas de la rama del Derecho civil con estos objetivos: facilitar el aprendizaje de conceptos jurídico-civiles; promover la autoevaluación del alumnado y otorgar al profesorado una nueva herramienta para aplicar la evaluación continua. Para lograrlos, el profesorado ha elaborado un mazo de 5 *e-flashcards* por cada tema del programa, al que tenía que acceder el alumnado al menos en 5 ocasiones para que ello se tuviera en cuenta en la puntuación. Finalmente, se ha evaluado la consecución de los objetivos propuestos tanto por los docentes, mediante la puesta en común de los resultados, como por los propios estudiantes, a través de una encuesta de valoración.

**Palabras clave:** *E-flashcards, Brainscape, Derecho civil, autoevaluación, memorización*

## 1. INTRODUCCIÓN

El aprendizaje del Derecho requiere, inevitablemente, la retención o memorización de conceptos jurídicos, cuya definición exige el uso adecuado de la terminología específica de esta rama del saber. Por ello, la presente red de innovación educativa se ha preocupado por buscar herramientas educativas que faciliten la memorización de conceptos y términos jurídicos de no fácil asimilación, lo que se ha visto facilitado por el desarrollo de las TIC y, en concreto, por la plataforma virtual *Brainscape*, que permite crear *e-flashcards* o tarjetas de memoria digitales accesibles desde cualquier dispositivo con acceso a internet. De este modo, se ha incorporado el manejo de las TIC en la docencia de ciertas asignaturas de la rama del Derecho civil, haciendo ver al alumnado que también el Derecho, tradicionalmente vinculado a la clase magistral y a la memoria, puede ser aprendido por medio de las nuevas tecnologías.

## 2. OBJETIVOS

Con la presente experiencia de innovación docente se ha propuesto la consecución de cuatro objetivos: facilitar el aprendizaje de conceptos jurídicos, definiciones y listados de requisitos a través de *e-flashcards*; promover la autoevaluación en el alumnado por medio de la plataforma *Brainscape*, que permite puntuar el grado de adecuación de lo que se recuerda con lo que se prevé en la tarjeta didáctica virtual; implementar las TIC en el proceso enseñanza-aprendizaje del Derecho civil; y proporcionar un mecanismo adicional de evaluación continua al profesorado, con la finalidad de conocer de forma más individualizada y continua los progresos del discente.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia de innovación educativa se ha llevado a cabo en varias asignaturas del ámbito del Derecho civil. En concreto, se ha aplicado la herramienta *Brainscape* en la asignatura de “Regulación jurídico-civil del turismo” (básica) en los grupos 1 (61 estudiantes), 2 (38 estudiantes, en valenciano), 3 (65 alumnos), 4 (61 estudiantes) del Grado en Turismo; y grupo 20 (42 estudiantes) de TADE; en la asignatura de “Introducción al Derecho civil y Derecho de la persona” (básica) en los grupos 2 (43 estudiantes), 3 (50 estudiantes, en valenciano), 10 (33 estudiantes) y 45 (32 estudiantes) del Grado en Derecho; la asignatura de “Derechos reales e hipotecarios” (obligatoria) en los grupos 1 (49 estudiantes)



y 4 (49 estudiantes) del Grado en Derecho; en la asignatura Derecho civil I (41 estudiantes) y en la asignatura Derecho de la comunicación en el Grado en Comunicación Audiovisual (46 estudiantes), estas dos últimas impartidas en la UMH. Han participado, por tanto, estudiantes de dobles titulaciones y de titulaciones individuales y tanto de titulaciones jurídicas, como no jurídicas.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El docente ha elaborado un mazo de 5 tarjetas de memoria virtuales por cada tema del programa de la asignatura a través de la herramienta *Brainscape*. Con posterioridad, se ha dado acceso a los estudiantes a los mazos por medio de una URL que se ha incluido en la guía de cada tema. Así, tras la explicación de la materia, el alumnado ha podido repasar los aspectos más relevantes del temario mediante el acceso a las *e-flashcards* y la autoevaluación de lo que recordaban. Tras su realización, el profesorado ha podido comprobar el acceso a la plataforma de los estudiantes, lo que ha permitido determinar el grado de implicación del estudiante y su participación en la actividad docente. Finalmente, el último día de clase se pasó una encuesta entre los participantes para conocer el grado de satisfacción con la experiencia educativa que fue respondida por un total de 374 estudiantes.

### 3.3. Descripción de la experiencia

La experiencia de innovación educativa que se ha llevado a cabo ha partido del uso de una herramienta virtual denominada *Brainscape*. Se trata de una plataforma que permite la creación de mazos de *e-flashcards* por parte de los docentes, que son los que se registran en la misma. Los estudiantes pueden acceder a ella desde cualquiera dispositivo electrónico con acceso a internet por medio de una URL que les da acceso a cada uno de los mazos. Conectado a la plataforma, el alumnado intenta recordar la pregunta propuesta en cada tarjeta de memoria virtual y, tras ello, evalúa del 1 al 5 el grado de coincidencia entre lo que se consideraba correcto y lo que aparece en el reverso de la *e-flashcard*. Con el fin de evaluar la aceptación de la herramienta docente entre el alumnado, se pasó al final del semestre una encuesta en cada uno de los grupos para que valoraran la consecución de los objetivos propuestos por medio de una escala Likert de 5 valores, desde el 1 “no, nada” hasta el 5 “sí, mucho”.

## 4. RESULTADOS

En las siguientes gráficas se presentan los resultados de la encuesta de valoración

respondida por el alumnado en cuanto al uso de la plataforma *Brainscape*.

Tabla 1. Valoración del Objetivo 1

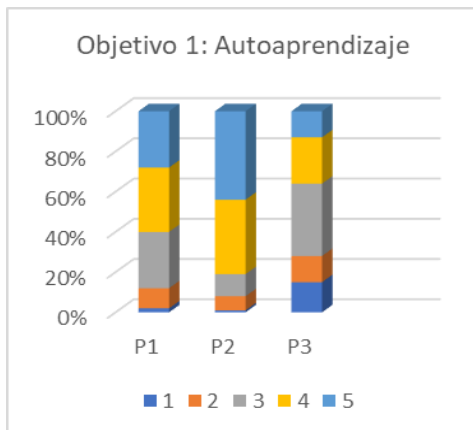
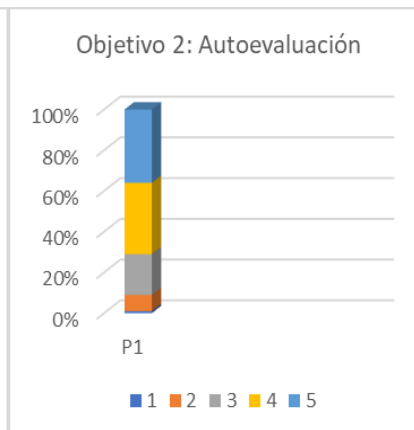


Tabla 2. Valoración del Objetivo 2



En la Tabla 1, P1 se corresponde con “La resolución de los cuestionarios me ha ayudado a comprender mejor los conceptos estudiados en clase”; P2, con “El estudio de las tarjetas me ha ayudado a identificar los conceptos más importantes” y P3, con “El estudio de las tarjetas al final de cada tema me ha ayudado a llevar al día la asignatura”. Cabe destacar que en casi todas los ítems a valorar, las puntuaciones más altas (4 y 5) han sido otorgadas por más del 60% de los/as encuestados/as. Así, el 73% de los mismos considera que se consigue este objetivo.

En la Tabla 2 se muestra la valoración del alumnado en cuando a la afirmación “La posibilidad de autoevaluarme en la plataforma me ha ayudado a identificar los temas que mejor y peor me sabía”. En este caso, el 71% de los/las estudiantes entiende que con la aplicación de *Brainscape* se consigue este objetivo.

Asimismo, cabe destacar que el 81% de los encuestados manifestó que le había gustado la herramienta y que le gustaría que se utilizara en otras asignaturas (85%).

## 5. CONCLUSIONES

La aplicación de herramientas virtuales para facilitar la memorización de conceptos propios del Derecho civil se ha revelado como especialmente positiva para alcanzar los objetivos propuestos. El efecto positivo de la aplicación de la herramienta *Brainscape* se vio intensificado por la necesidad del uso de las TIC, que han permitido al alumnado repasar la asignatura en cualquier momento y lugar a través de sus dispositivos con acceso a internet. Asimismo, los resultados reflejan que la mayoría considera que el proceso de aprendizaje

mejora con el uso de la herramienta *Brainscape* (73%) y que la autoevaluación contribuye a identificar las materias mejor y peor comprendidas (71%).

Desde la perspectiva del docente, el uso de *Brainscape* ha permitido llevar a cabo una evaluación más continua e individualizada del proceso de aprendizaje, y, en especial, ha contribuido a comprobar el grado de implicación del estudiante con la asignatura, por medio de la comprobación del número de accesos a los mazos de *e-flashcards*.

En conclusión, el uso de herramientas virtuales que facilitan la memorización por medio de las TIC constituye una metodología docente a explotar en el ámbito universitario, especialmente en la enseñanza del Derecho.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------------|---|
| Nuria Martínez Martínez       | Convocatoria de reuniones; elaboración del cuestionario de valoración; aplicación de <i>Brainscape</i> en Turismo; presentación de la comunicación oral elaborada por la Red en Redes INNOVAESTIC 2019; redacción de artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final. |
| Cristina Berenguer Albaladejo | Aplicación de <i>Brainscape</i> en Turismo y TADE; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final.   |
| Yolanda Bustos Moreno         | Aplicación de <i>Brainscape</i> en “Derechos reales e hipotecarios”; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final.   |
| Beatriz Extremera Fernández   | Aplicación de <i>Brainscape</i> en Turismo y en “Introducción al Derecho civil y Derecho de   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | la persona”; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final.  |
| Pedro López Mas           | Aplicación de <i>Brainscape</i> en Turismo; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final.   |
| Cristina López Sánchez    | Aplicación de <i>Brainscape</i> en “Derecho de la comunicación”; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final.                            |
| Virginia Múrtula Lafuente | Búsqueda bibliográfica y redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de Octaedro y de la memoria final.  |
| Manuel Ortiz Fernández    | Aplicación de <i>Brainscape</i> en “Derecho civil I”; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final.                                       |
| Áurea Ramos Maestre       | Aplicación de <i>Brainscape</i> en “Introducción al Derecho civil y Derecho de la persona”; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Begoña Ribera Blanes | Aplicación de <i>Brainscape</i> en “Introducción al Derecho civil y Derecho de la persona”; redacción de la comunicación oral presentada en Redes INNOVAESTIC 2019, del artículo completo para la publicación de OCTAEDRO y de la memoria final. |
|----------------------|--|

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pérez, V. A., Álvarez, J. G., & Casasola, M. A. (2015). Las tarjetas digitales (eflashcards) en el aprendizaje autónomo de contabilidad financiera. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 4, 150-161. Recuperado de: <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1468/1182>.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Martínez Martínez, N., et al. (2019). Las *e-flashcards* y *Brainscape* como método de aprendizaje autónomo del Derecho civil en el Grado en Turismo. En R. Roig-Vila (Coord.), *Redes-Innovaestic 2019. Libro de Actas* (pp. 429-430). Alicante: Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado de: <https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2019/documentos/libro-de-actas-2019.pdf>



## **107. Red en Didáctica de las Matemáticas: Diseño de experimentos de enseñanza en la formación de profesores de matemáticas de secundaria –**

Moreno Moreno, Mar; Valls González, Julia; Buform Lloret Àngela; Monje Parrilla, Francisco Javier; Pérez Tyteca, Patricia; Quesada Vilella, Humberto; Torregrosa Gironés, Germán

[mmoreno@ua.es](mailto:mmoreno@ua.es); [julia.valls@ua.es](mailto:julia.valls@ua.es); [angela.buform@ua.es](mailto:angela.buform@ua.es); [monjejavier@ua.es](mailto:monjejavier@ua.es);  
[patricia.perez@ua.es](mailto:patricia.perez@ua.es); [humberto.quesada@ua.es](mailto:humberto.quesada@ua.es); [german.torregrosa@ua.es](mailto:german.torregrosa@ua.es)

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica*

*Universidad de Alicante*

Sánchez-Matamoros García, Gloria

[gsanchezmatamoros@us.es](mailto:gsanchezmatamoros@us.es)

*Departamento de Didáctica de las Matemáticas*

*Universidad de Sevilla*

### **RESUM (ABSTRACT)**

El objetivo de la investigación educativa que se desea realizar en el contexto de la Red era diseñar, implementar y evaluar entornos de aprendizaje para el desarrollo de competencias docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes de secundaria y de los propios estudiantes para profesor de matemáticas. A través de las respuestas de los estudiantes para profesor de secundaria a las diferentes tareas profesionales, se han caracterizado los procesos a través de los cuales los participantes son capaces de identificar e interpretar aspectos de las situaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, en particular, sobre el pensamiento relacional y procedimental que se manifiesta en las resoluciones de problemas matemáticos, y sobre los problemas aritméticos de estructura aditiva y multiplicativa. Los primeros resultados obtenidos tras la implementación de dichos módulos de enseñanza han mostrado la idoneidad y bondad del instrumento para favorecer la adquisición de la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes de secundaria y de ellos mismos, si bien algunos manifiestan dificultades para interpretar el pensamiento matemático debido a dificultades con el contenido matemático.

**Paraules clau:** Mirada profesional, estudiantes para profesor matemáticas, estudiantes de secundaria, pensamiento relacional, pensamiento procedimental, problemas aritméticos.

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1 Problema o qüestió específica de l'objecte d'estudi.

En el contexto del programa formativo Master en Profesorado de Educación Secundaria de las Universidades de Alicante y Sevilla, hemos desarrollado escenarios de ensayo de nuevos instrumentos metodológicos y técnicas innovadoras de mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas. Una de las competencias profesionales propias del profesor o profesora de matemáticas es mirar profesionalmente (professional noticing) el pensamiento matemático de los y las estudiantes. Jacobs, Lamb y Philipp (2010) conceptualizan la competencia mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los y las estudiantes a través de tres mecanismos cognitivos: identificar las estrategias usadas por el alumnado e interpretar su comprensión para decidir cómo responder teniendo en cuenta la comprensión manifestada. En este sentido, una habilidad que puede ayudar al futuro profesorado a adquirir esta competencia docente es ser capaz de mirar profesionalmente su propio pensamiento en situaciones de resolución de tareas matemáticas específicas de los niveles de enseñanza en los que desempeñará su función docente, así como el pensamiento matemático de los estudiantes de secundaria. Para favorecer la adquisición de esta competencia hemos trabajado con los estudiantes en formación del Master del Profesorado de Secundaria en el contexto de las siguientes asignaturas:

12060 Enseñanza de las matemáticas en educación secundaria; 12062 Aproximación didáctica a la resolución de problemas de matemáticas; 12064 Innovación en la enseñanza de la matemática e investigación en didáctica de la matemática; 12061 Aprendizaje de las matemáticas en educación secundaria.

### 1.2 Revisió de la literatura

Aunque el trabajo del equipo en la Red se focaliza en la adquisición de la competencia docente “mirar profesionalmente” situaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, diferenciamos entre el trabajo realizado por tres de los componentes del equipo cuyo foco de atención está en caracterizar la habilidad de los futuros profesores de secundaria en interpretar el pensamiento de los estudiantes de secundaria en resoluciones de problemas de proporcionalidad y comparación de razones. Investigaciones ligadas al desarrollo profesional del profesor de matemáticas consideran importante que los futuros profesores miren



profesionalmente el pensamiento matemático de los niños. Esta competencia pasa por saber identificar los aspectos relevantes en las producciones de los estudiantes en situaciones de enseñanza-aprendizaje, interpretar estos aspectos y tomar decisiones basadas en estas interpretaciones que permitan el progreso conceptual del estudiante (Mason, 2002). La dificultad en el desarrollo de esta competencia docente nos plantea explorar qué características tienen que tener los módulos de enseñanza en los programas de formación de maestros para apoyar su desarrollo. Aportar un marco de referencia como guía para centrar la mirada en aspectos importantes del pensamiento matemático de los alumnos se perfila como un instrumento útil que permite apoyar las interpretaciones y futura toma de decisiones de los profesores en formación en el proceso de enseñanza-aprendizaje (Levin, Hammer y Coffey, 2009). Sin embargo, se han realizado pocos estudios con futuros profesores de secundaria por la dificultad que supone encontrar modelos interpretativos de la comprensión de los estudiantes en los que se puedan enmarcar sus respuestas (Nickerson, Lamb, y LaRochelle, 2017). Actualmente, el análisis de la adquisición de esta competencia docente en los programas de formación constituye una importante línea de investigación dentro de la cual se han abordado diferentes dominios matemáticos (Bernabeu, Moreno, y Llinares, 2018; Fernández, Sánchez-Matamoros, Moreno y Callejo, 2018; Ivars, González-Forte, y Fernández, 2017). En este aspecto, un dominio poco profundizado y que los futuros profesores han de contemplar en su labor docente es el de razón y proporción. Investigaciones precedentes constatan algunas dificultades de los estudiantes en el manejo de cantidades relativas, y en particular en la comparación de razones (Monje 2017). El uso de las cantidades estableciendo comparaciones no relativas para dar respuesta a ciertas situaciones que implican el manejo de razones son tipos de respuestas que los futuros profesores pueden encontrarse en las producciones de los estudiantes. Dar respuesta a estas producciones es una de las competencias que el futuro profesor debiera desarrollar para dar solución en el aula. Para el diseño del módulo sobre pensamiento relacional y procedimental nos hemos apoyado en las ideas de Skemp (1978) sobre lo que es pensamiento relacional, así como en los resultados de investigaciones sobre el pensamiento relacional en aritmética y álgebra (Castro y Molina, 2007; Hoch y Dreyfus, 2006).

### 1.3 Propòsits o objectius específics

- Caracterizar las habilidades de los futuros profesores de secundaria para interpretar el pensamiento matemático de los estudiantes de secundaria en situaciones de manejo de cantidades relativas.
- Caracterizar la adquisición de la competencia docente “mirar profesionalmente” su propio pensamiento con relación al tipo de pensamiento matemático (procedimental o relacional) manifestado en la resolución de problemas de aritmética y álgebra.

## 2. OBJETIVOS

- Diseñar, implementar y evaluar entornos de aprendizaje para el desarrollo de competencias para la enseñanza de las matemáticas.
- Caracterizar los procesos a través de los cuales los estudiantes para profesor de matemáticas de secundaria identifican e interpretan aspectos de las situaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas como fundamento de la competencia docente mirar profesionalmente el pensamiento matemático de los estudiantes de secundaria y de ellos mismos como resolutores de problemas.

## 3. METODOLOGIA

### 3.1. Descripció del context i dels participants

El módulo sobre razonamiento proporcional se implementó a un grupo de 18 futuros profesores de matemáticas matriculados en el Máster de Profesorado de Educación Secundaria en el curso 2017/2018 en la Universidad de Alicante.

En este trabajo sobre pensamiento relacional han participado 34 estudiantes para profesor y profesora de matemáticas de la Universidad de Sevilla agrupados en ocho grupos de cuatro o cinco estudiantes. Los grados de procedencia de estos y estas estudiantes del master son diversos: matemáticas, ingeniería, arquitectura y educación primaria. En el contexto del Master de Formación del Profesorado de Secundaria que se imparte en la Universidad de Sevilla, y en la asignatura “Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas” se ha implementado un módulo sobre “Pensamiento Relacional”

### 3.2. Instrument / Innovació educativa

Para este propósito, como método dentro de un programa de formación para profesor de Educación Secundaria en el que se aborda el desarrollo del razonamiento proporcional, se

ha diseñado un módulo de enseñanza centrado en el ámbito particular de la comparación de cantidades relativas con el objetivo de estructurar una mirada profesional en los futuros profesores. En este sentido, se ha utilizado como guía un modelo interpretativo de posibles respuestas cognitivas a una tarea de comparación de razones que tiene en cuenta diferentes elementos matemáticos implicados en la comprensión de este proceso.

### 3.3. Procedimiento

Para este propósito, como método dentro de un programa de formación para profesor de Educación Secundaria en el que se aborda el desarrollo del razonamiento proporcional, se ha diseñado un módulo de enseñanza centrado en el ámbito particular de la comparación de cantidades relativas con el objetivo de estructurar una mirada profesional en los futuros profesores. En este sentido, se ha utilizado como guía un modelo interpretativo de posibles respuestas cognitivas a una tarea de comparación de razones que tiene en cuenta diferentes elementos matemáticos implicados en la comprensión de este proceso.

El módulo sobre pensamiento relacional consta de cuatro prácticas de 120 minutos cada una. Los datos de esta investigación proceden de las respuestas de los y las estudiantes para profesor a las dos primeras prácticas. En la primera práctica se proponían dos tareas matemáticas de secundaria, una de aritmética y otra de álgebra, que tenían que resolver de dos maneras diferentes los y las estudiantes para profesor de cada grupo, agrupados en parejas o tríos. En la segunda práctica, cada grupo de estudiantes para profesor y profesora debían seleccionar dos de las resoluciones propuestas por las parejas o tríos del grupo, o bien plantear otras nuevas, de forma que una de ellas evidenciara pensamiento procedimental y la otra relacional. Para la realización de esta práctica se sugirió que se apoyaran en el documento teórico diseñado específicamente para el módulo, en el cual se incluían resultados de investigaciones sobre el pensamiento relacional en matemáticas (Castro y Molina, 2007; Hoch y Dreyfus, 2006).

## 4. RESULTADOS

Los resultados apuntan a que estos futuros profesores fueron capaces de identificar los elementos matemáticos de manera completa en algunas resoluciones centrando su mirada hacia aspectos importantes del pensamiento matemático de los estudiantes e interpretando con éxito respuestas de algunos estudiantes. Este resultado es relevante, ya que la tarea profesional y el modelo interpretativo utilizado como guía puede haber contribuido a la

estructuración de la mirada profesional de estos futuros profesores.

Sobre el pensamiento relacional y procedimental, los resultados indican que los y las estudiantes para profesor de matemáticas tienen dificultades en mirar profesionalmente su propio pensamiento matemático en la resolución de las tareas propuestas, si bien, esta dificultad es menor cuando se trata de identificar evidencias de su pensamiento relacional en las tareas aritméticas. Estos resultados pueden deberse a su propio conocimiento del contenido matemático implícito en las tareas propuestas, fruto de la formación inicial.

## 5. CONCLUSIONES

Tras la implementación de los correspondientes módulos de enseñanza y aprendizaje, se concluye que es viable dotar a los estudiantes para profesor de matemáticas de secundaria de herramientas que les ayudan a profundizar en el conocimiento que un futuro profesor desarrolle sobre el pensamiento de sus estudiantes. Esto nos motiva a desarrollar más módulos de otras temáticas o contenidos matemáticos.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------|---|
| Monje, Francisco Javier | Módulo de enseñanza razonamiento proporcional. Publicación actes REDES                                  |
| Pérez-Tyteca, Patricia  | Módulo de enseñanza razonamiento proporcional. Publicación actes REDES                                  |
| Buform, À.              | Módulo de enseñanza sobre resolución de problemas. Publicación actes REDES                              |
| Moreno, Mar             | Módulo de enseñanza pensamiento relacional y procedimental. Publicación actes REDES y capítulo OCTAEDRO |
| Sánchez-Matamoros, G.   | Módulo de enseñanza pensamiento relacional y procedimental. Publicación actes REDES y capítulo OCTAEDRO |
| Valls, J.               | Módulo de enseñanza pensamiento relacional y procedimental. Publicación actes REDES y capítulo OCTAEDRO |

|                |   |
|----------------|---|
| Quesada, H.    | Revisión bibliográfica para construir un modulo sobre geometría |
| Torregrosa, G. | Revisión bibliográfica para construir un modulo sobre geometría |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bernabeu, M., Moreno, M., & Llinares, S. (2018). Cómo estudiantes para maestro/a anticipan posibles respuestas de niños/as en actividades de reconocimiento de figuras geométricas. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 59-68). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Castro, E., & Molina, M. (2007). Desarrollo de Pensamiento Relacional mediante trabajo con igualdades numéricas en aritmética básica. *Educación Matemática*, 19(2), 67-94.
- Fernández, A. (2009). *Razón y proporción. Un estudio en la escuela primaria*. Valencia: Universitat de València.
- Fernández, C., Sánchez-Matamoros, G., Moreno, M., & Callejo, M.L. (2018). La coordinación de las aproximaciones en la comprensión del concepto de límite cuando los estudiantes para profesor anticipan respuestas de estudiantes. *Enseñanza de las Ciencias* 36(1), 143-162.
- Hoch, M., & Dreyfus, T. (2006). Structure sense versus manipulations skills: an unexpected result. En J. Novotná, H. Moraova, M. Krátká, y N. Stehliková (Eds.), *Proceedings 30 Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education*, Vol. 3 (pp. 305-312).
- Ivars, P., González-Forte, J.M., & Fernández, C. (2017). Un experimento de enseñanza para aprender a mirar profesionalmente usando una trayectoria de aprendizaje sobre fracciones. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 294-304). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Jacobs, V. R., Lamb, L.C., & Philipp, R. (2010). Professional noticing of children's mathematical thinking. *Journal for Research in Mathematics Education*, 41(2), 169-202.
- Mason, J. (2002). *Researching your own practice. The discipline of noticing*. London: Routledge-Falmer.
- Mason, J., Stephen, M., & Watson, A. (2009). Appreciating Mathematical Structure for All. *Mathematics Education*, 21(2), 10-32.

Monje, J. (2017). *La re-constitución del objeto mental “relativamente” en futuros maestros* (Tesis doctoral). Universidad de Valencia, Valencia, España.

Nickerson, S., Lamb, L., & LaRochelle, R. (2017). Challenges in measuring secondary mathematics teachers' professional noticing of students' mathematical thinking. En E.O. Schack, M.H. Fisher y J.A. Wilhelm (Eds.), *Teacher Noticing: Bridging and Broadening Perspectives, Contexts, and Frameworks* (pp. 381-398). London: Springer.

Skemp, R. R. (1978) Relational understanding and instrumental understanding. *The Arithmetic Teacher*, 3, 9-15.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

Monje, F.J.; Pérez-Tyteca, P. (2019). Módulo de enseñanza para contribuir a estructurar la mirada profesional de futuros profesores en relación a la comparación de razones. *XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes / REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas*, pp. 212-213. ISBN: 978-84-09-07185-2.

Moreno, M.; Sánchez-Matamoros, G. y Valls, J. (2019). ¿Cómo estudiantes para profesor de matemáticas miran profesionalmente su pensamiento matemático? *XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes / REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas*, pp. 81-82. ISBN: 978-84-09-07185-2.

Moreno, M.; Sánchez-Matamoros, G. y Valls, J. (2019). **Código del resumen: F11943**  
*La mirada profesional de los estudiantes para profesor de matemáticas de secundaria de su pensamiento matemático. Aceptado OCTAEDRO*

## **108. Xarxa Comunic@ndoUA. Videotutorial de suport a l'alumnat**

Mar Iglesias-García; Cristina González-Díaz; Vicente López Deltell; Ramón Enric Cánovas  
Galvany; Matilde Albert Brotons; Maria Vilaplana Aparicio; Rodolfo Martínez Gras;  
Gonzalo Cao Cabeza de Vaca; Jesús López Ramón

*mar.iglesias@ua.es, cristina.gdiaz@ua.es, jv.lopez@ua.es, ramon.canovas@ua.es,  
matilde.albert@ua.es, maria.vilaplana@ua.es, rodolfo.martinez@ua.es, gonzalo.cao@ua.es,  
jesus.lopezramon@ua.es*

*Departamento de Comunicación y Psicología Social  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En la universidad es imprescindible innovar en los procesos de enseñanza-aprendizaje, para dar respuesta a las necesidades actuales del alumnado. Y gracias a las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) tenemos a nuestro alcance muchas herramientas que lo facilitan. Es el caso de los videotutoriales, que cada vez son más usados y que pueden mejorar la docencia. En este trabajo se muestran los pasos que se han llevado a cabo para diseñar materiales multimedia con fines docentes, que nos permitan mejorar las prácticas en el ciberperiódico Comunic@ndoUA, en la asignatura Comunicación y Medios Escritos, en el Grado de Publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante. En primer lugar, se ha realizado una revisión bibliográfica exhaustiva, a continuación se han delimitado los contenidos, se han elaborado los guiones y se han evaluado con un grupo de estudiantes que ya han cursado la asignatura. El resultado de esa valoración ha permitido cambiar el planteamiento inicial del videotutorial y se han rehecho los guiones, con una distribución diferente de los contenidos y un estilo más informal, acorde a la línea marcada por el alumnado.

**Palabras clave:** Videotutorial, aprendizaje, ciberperiódico, Comunic@ndoUA

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La asignatura Comunicación y Medios Escritos, de primer curso del Grado de Publicidad y RRPP de la Universidad de Alicante, cuenta desde 2010 con el ciberperiódico Comunic@ndoUA ([www.comunicandoua.com](http://www.comunicandoua.com)) para realizar las prácticas. Así, desde un entorno real, el alumnado aprende lo que es un cibermedio, las secciones que tiene y la forma de redactar contenidos para Internet. Los alumnos participan activamente en la elaboración de noticias, reportajes y entrevistas relacionadas con la comunicación, la publicidad y la universidad.

La problemática que se observó principalmente es que el alumnado olvidaba algunos pasos al repetir los procedimientos en el ciberperiódico, en las prácticas de creación, edición de noticias, reportajes y entrevistas, en el entorno de WordPress.

Tradicionalmente los alumnos aprenden el proceso siguiendo las instrucciones que se proyectan del ordenador de los docentes durante una sesión de clase, y reproducen las actividades en el aula de informática. Sin embargo, se observa que, en muchas ocasiones, el alumnado no logra recordar los pasos del proceso y tiene muchas dudas, que se solucionan verbalmente en clase, y que deben ser resueltas en tutorías o por correo electrónico fuera del horario lectivo.

A pesar de existir un breve manual en PDF sobre el uso de WordPress, así como sesiones de Google Classroom (Iglesias-García, González-Díaz y Cao, 2017), las preguntas son recurrentes, por lo que se plantea la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje por medio de un videotutorial, que responda a las principales cuestiones que se exponen en el aula y en las tutorías virtuales.

En un principio se planteó que el profesorado diseñara el videotutorial, para después realizar una evaluación del diseño por parte del alumnado y finalmente grabarlo, y así poder utilizarlo en clase y evaluar también si su uso mejora el aprendizaje. Pero, al iniciarse el proceso de diseño se constató que esta fase era más larga de lo esperado. Al impartirse la asignatura Comunicación y Medios Escritos en el primer cuatrimestre, el proceso de diseño y redacción de guiones y posterior evaluación por parte del alumnado se extendió y no se pudo grabar. Queda pendiente para el próximo curso la grabación y evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje.



## 1.2.Revisión de la literatura

El uso de materiales multimedia en la enseñanza es objeto de estudio de numerosas publicaciones académicas. Así, ya en 1990, Pablos y Cabrero publicaban un estudio sobre el video como mediador del aprendizaje. Posteriormente, se divulgó y se investigó el *e-learning*, como estrategia formativa (Cabero, 2004), así como el *b-learning* (Bartolomé, 2004), que usan materiales multimedia. Posteriormente, el auge de los MOOC (*Massive Open Online Course*, Cursos Online Masivo y Abiertos) surge de un proceso de innovación en el ámbito de la formación de conocimiento abierto, orientado por los principios de difusión masiva y gratuita de los contenidos multimedia (Aguaded y Medina, 2015).

Pero, concretamente, el videotutorial se popularizó especialmente a raíz de la creación de Khan Academy, una plataforma gratuita de aprendizaje online, creada por Salman Khan, en 2006, enfocada a la docencia de las matemáticas y otras disciplinas (Rodríguez et al., 2014).

Así, un videotutorial se define como una herramienta que muestra paso a paso los procedimientos a seguir para elaborar una actividad, o da instrucciones sobre cómo resolver un problema, facilita la comprensión de los contenidos y, como está disponible en cualquier momento, permite utilizarlo cuando se desea y tantas veces como sea necesario. La finalidad de los videotutoriales es dinamizar y facilitar en los estudiantes los procesos de aprendizaje y posibilitar su participación activa (González, 2015).

Para Bengoechea (2011) se trata de pequeñas piezas de material didáctico, creadas como objetos de aprendizaje de contenido audiovisual y diseñadas para complementar las estrategias tradicionales de formación y facilitar la comprensión de algunos aspectos de la materia curricular que presentan una mayor dificultad de comprensión para los estudiantes, ya sea por su dificultad conceptual como por su complejidad instrumental. En los últimos años se ha incrementado su uso, ya que conjuga elementos que proporcionan al alumnado un medio específico para adquirir competencias específicas (Jiménez y Marín, 2012).

Todos los estudios coinciden en destacar que, con los videotutoriales, en todo tipo de disciplinas, el alumnado posee mayor autonomía y participación en el proceso formativo (Espinosa et al., 2018; Henslee et al., 2015; Valtanen, 2014; Marín y Reche, 2011; Ferro et al., 2009). También se han demostrado muy útiles para la docencia, no como sustitutos de la clase presencial, sino como complemento y apoyo, y que juegan un papel importante como material de autoaprendizaje (Boster et al., 2006; Bengoechea y Amelio, 2013).

En lo que respecta a nuestro estudio, cabe destacar la importancia del diseño y la planificación a la hora de elaborar el videotutorial, ya que su éxito no solo depende de que el material sea atractivo, si no de que los objetivos para los que se ha diseñado se cumplan de manera correcta (Salinas et al., 2004; Bengoechea, 2011; Becerra-Fernández y González-Siso, 2018).

### 1.3. Propósitos u objetivos

El objetivo principal de este trabajo es diseñar un videotutorial de apoyo al alumnado para realizar las prácticas en el ciberperiódico Comunic@ndoUA.

Los objetivos secundarios son:

- Conocer qué contenidos debe tener el videotutorial y organizar las sesiones y los recursos de forma ordenada;
- Elaborar los guiones y evaluar si el contenido y el formato es el adecuado para la asignatura Comunicación y Medios Escritos;
- Mejorar el diseño del videotutorial con las aportaciones del alumnado.

## 2. MÉTODO

2.1. La realización de los videotutoriales se llevó a cabo en varias fases:

1.- Revisión bibliográfica exhaustiva. Todo el profesorado de la asignatura se ha implicado en la búsqueda bibliográfica y la ha compartido en un documento de Google Drive, en un trabajo colaborativo, que ha dado lugar a una amplia base de recursos bibliográficos académicos sobre la elaboración de materiales multimedia y especialmente sobre los videotutoriales. También se buscaron en Internet ejemplos de videotutoriales, que sirvieran de modelo y explorar sus características.

2.- Selección de contenidos: En primer lugar, el equipo docente mantuvo varias sesiones de trabajo en las cuales se consensuó qué contenido debía incluirse en el videotutorial. Además, se especificaron los objetivos a conseguir en cada uno de los vídeos.

3. - Análisis de las diferentes partes del proceso de elaboración de los guiones y los recursos a utilizar.

4.- Diseñar el guión del videotutorial. Se redactan los primeros guiones de cada uno de los vídeos (píldoras).

5.- Evaluación en focus-group de los guiones del videotutorial. El alumnado presente

en el focus-group leyó y escenificó los guiones y respondió a una serie de preguntas formuladas por el profesorado.

6.- Reelaboración de los guiones. Siguiendo las indicaciones hechas por el alumnado en el focus-group, se reescribieron los guiones.

7.- Elección de las herramientas para llevar a cabo la grabación del videotutorial. Aunque no entra en esta parte del estudio, ante la previsión de grabar el videotutorial en un futuro próximo, se estudiaron las diferentes herramientas de software disponibles.

Tabla 1. Fases del diseño del videotutorial

| Fases  | Acciones   | Actores implicados                                       |
|--------|--|--|
| Fase 1 | Revisión bibliográfica exhaustiva. Búsqueda en Internet de ejemplos de videotutoriales.  | Todo el profesorado de la asignatura                     |
| Fase 2 | Selección de contenidos y objetivos a conseguir en cada uno de los vídeos.   | Todo el profesorado de la asignatura                     |
| Fase 3 | Análisis de las diferentes partes del proceso de elaboración de los guiones y los recursos a utilizar.   | Todo el profesorado de la asignatura                     |
| Fase 4 | Diseño y redacción de todos los guiones del videotutorial.   | Profesorado de la asignatura                             |
| Fase 5 | Evaluación en focus-group de los guiones del videotutorial en el focus-group leyó y escenificó los guiones y respondió a una serie de preguntas formuladas por el profesorado. | Profesorado de la asignatura y alumnado de segundo curso |
| Fase 6 | Reelaboración de los guiones. Siguiendo las indicaciones hechas por el alumnado en el focus-group, se reescribieron los guiones.   | Profesorado de la asignatura                             |
| Fase 7 | Elección de las herramientas para llevar a cabo la grabación del videotutorial.  | Profesorado de la asignatura                             |

Fuente; Elaboración propia

## 2.2. Evaluación

Para evaluar si los contenidos elegidos y los guiones elaborados son adecuados a los objetivos, se realizó un grupo de discusión (focus-group) con alumnado que ya ha cursado la signatura con anterioridad.

Siguiendo a Berganza y Ruiz (2010, p. 265) se entiende por grupo de discusión:

[...] aquella técnica o enfoque basados en la reunión de un colectivo humano, cuyo número no suele superar la docena de individuos, destinada a inducir la producción del discurso espontáneo de sus participantes ante un conjunto de conceptos delimitados por el investigador o por la persona encargada de realizar el estudio. En semejante contexto, un moderador se encarga de controlar y dirigir la conversación de los integrantes del grupo con objeto de estimular sus respuestas verbales, cognitivas y/o conductuales. Se trata, por tanto, de una técnica cuya meta es la recolección del máximo de información posible, en un tiempo preestablecido, sobre las percepciones o actitudes del conglomerado de personas que se ha pretendido representar mediante la formación de ese grupo en particular.

El grupo de discusión se ha formado con 3 alumnas y 3 alumnos de segundo curso, ya que tienen reciente la asignatura Comunicación y Medios Escritos, que se imparte en el primer curso del grado. El alumnado se reunió en dos ocasiones. En la primera de las sesiones del focus-group, se leyeron y escenificaron los guiones y respondieron a una serie de preguntas formuladas por el profesorado.

El cuestionario elaborado para el focus-group incluye evaluar:

- Adecuación de los contenidos
- Títulos de las píldoras
- Lenguaje utilizado
- Diseño de los guiones
- Duración prevista de los vídeos
- Formato Screencast

Con las aportaciones del alumnado, consensuadas con el profesorado, se reelaboraron los guiones y, en una segunda sesión se volvieron a leer y escenificar, para comprobar que los cambios propuestos eran los adecuados a sus indicaciones.

Además, los miembros de la Red, realizamos una evaluación de cada una de las fases

que desarrolladas en este Proyecto de Innovación Docente, abordando el grado de consecución y los puntos a mejorar y complementar, a tener en cuenta en propuestas futuras de cara a su mejora.

### 3. RESULTADOS

Como resultado de la primera fase, la revisión bibliográfica, se concluyó que el proceso del diseño del videotutorial debe ser riguroso, planificado al milímetro y que, para que tenga éxito, también debe ser evaluado por el alumnado.

La elección inicial de los contenidos por parte del profesorado dio como resultado un total de diez píldoras audiovisuales que se enumeran en la siguiente tabla:

Tabla 2. Contenidos del videotutorial

| Nº Píldora | Título   | Descripción   |
|------------|--|---|
| 1          | Comunic@ndoUA, el ciberperiódico de Publicidad y RRPP de la UA | Explicación del ciberperiódico, sus secciones y sus objetivos |
| 2          | El registro en WordPress                                       | Primer paso, darse de alta en el sistema de edición           |
| 3          | El escritorio de WordPress                                     | Diferentes apartados del escritorio y sus funciones           |
| 4          | Redactar una noticia   | Proceso para introducir el titular y el texto                 |
| 5          | Poner enlaces (links) en el texto                              | Proceso para hacer enlaces en el texto                        |
| 6          | Las etiquetas y las categorías                                 | Elección de la categoría y asignar etiquetas                  |
| 7          | Las imágenes y los vídeos                                      | Proceso para subir las imágenes y los vídeos                  |
| 8          | Las entrevistas  | Proceso para introducir las entrevistas                       |
| 9          | Los reportajes   | Proceso para introducir los reportajes                        |
| 10         | El SEO   | Proceso para optimizar la noticia en Google                   |

Fuente; Elaboración propia

Una vez seleccionados los contenidos, se revisaron las partes del proceso de elaboración de los guiones, se decidió no utilizar el modelo de "busto parlante" y optar por el *screen-cast*, es decir, grabar los vídeos mostrando en la pantalla del ordenador los pasos que se deben ir haciendo. Aunque la decisión sobre el software para elaborar el vídeo pertenece a la fase final de este trabajo, se consideró imprescindible elegir el formato, para poder elaborar los guiones técnicos, ya adaptados al tipo de grabación que se realizará en un futuro y que el alumnado pueda también valorar el formato que se va a utilizar.

Con estas premisas, se redactaron los guiones técnicos de cada una de las píldoras, estableciendo un máximo de 5 minutos de duración, ya que no se suelen visualizar, o se abandonan, aquellos vídeos de más de 10 minutos de duración (Letón, 2012).

Cada uno de los guiones describe los pasos y elementos que se explican en el vídeo, e incluye el texto que se debe grabar como voz en off, así como los movimientos del cursor en la pantalla y las acciones a realizar. La estructura básica de cada guión incluye una presentación o introducción, declaración de objetivos y la explicación e ilustración del procedimiento a seguir para hacer la actividad correspondiente. También se describen las instrucciones básicas, relacionándolas con las explicaciones hechas en el aula.

Por otro lado, la evaluación en el focus-group dio como resultado una serie de posibles mejoras, según la percepción del alumnado (ver tabla 3). Por un lado, la mayoría considera que los contenidos están muy concentrados y se podría mejorar ampliando el número de píldoras, ya que hay un exceso de información en algunas de ellas. Además, todos consideran los títulos de las píldoras son planos, sin gancho y que para llamar la atención deben interpelar al interlocutor, en forma de interrogación.

En cuanto al lenguaje, la mayoría lo consideran adecuado, aunque algunas partes necesitan explicar mejor algunos tecnicismos, y respecto al diseño de los guiones, se propone incluir al final de cada píldora un breve resumen de lo más importante, así como ampliar algunos textos para mejorar la comprensión.

Por último, todos los participantes en el focus-group afirman que la duración de las píldoras es adecuada y también coinciden en que el formato de *screen-cast* es poco atractivo. Consideran que no retiene su atención y que podría mejorarse grabando además un diálogo entre varios actores, que comentaran informalmente las dudas que tienen habitualmente en clase.

En la tabla 3 se pueden observar un resumen de las aportaciones del alumnado.

Tabla 3. Resultados del focus-group

| Ítems evaluados                         | Alumno 1  | Alumno 2  | Alumno 3   | Alumna 1  | Alumna 2  | Alumna 3   |
|---|---|---|--|---|---|--|
| <b>-Adecuación de los contenidos</b>    | Demasiado concentrados                                      | Mucho contenido para cada vídeo                               | Hay temas que se pueden dividir para que sea más fácil | Están bien  | Puede mejorarse dividiendo algunas píldoras           | Son adecuados  |
| <b>-Títulos de las píldoras</b>         | No llaman la atención                                       | Es mejor con interrogantes                                    | Estarían mejor si fueran preguntas                     | No se entienden bien                                  | No son atractivos                                     | Mejor más explicativos   |
| <b>-Lenguaje utilizado</b>              | Muy formal  | Correcto  | No usar tecnicismos, o explicarlos                     | Se entiende bien                                      | Mejorar algunas expresiones para que sean más fáciles | Está bien  |
| <b>-Diseño de los guiones</b>           | Faltan detalles que están en la explicación del profesorado | Hay que repetir algunos pasos para que quede claro            | Podría hacerse referencia a los apuntes de clase       | Al final, resumir lo más importante                   | Están bien  | Ampliar algunas partes para que se entiendan mejor             |
| <b>-Duración prevista de los vídeos</b> | Adecuada  | Bien  | Bien   | Bien  | Bien  | Bien   |
| <b>-Formato Screencast</b>              | Es aburrido, debería hacerse con alumnos                    | Es mejor con actores dialogando, aunque sea sólo al principio | No llama la atención, se hace largo                    | Es aburrido. Puede mejorar si dialogan varios alumnos | Se pierde la atención                                 | Sería mejor con diálogos, respondiendo a las dudas que tenemos |

Fuente; Elaboración propia

Después del análisis y discusión en el focus-group se decidió ampliar a catorce las píldoras de vídeo y reformular por completo los títulos de cada una de ellas.

Aceptando las indicaciones de los miembros del focus-group, que consideraron la formulación de los temas poco atractiva, y que sería más interesante utilizar las preguntas que ellos mismos se hacen a la hora de hacer las prácticas, los títulos de las píldoras quedaron redactados de la siguiente manera:

1. ¿Qué es Comunic@ndo?
2. ¿Cómo puedo empezar?
3. ¿Cómo es el escritorio de WordPress?
4. Y ahora ¿Qué hago? ¿Cómo pongo una noticia?
5. Los enlaces (links) en el texto ¿Y eso cómo se hace?
6. Ordenamos nuestras noticias. Las etiquetas y las categorías
7. ¿Qué peso deben tener las imágenes?
8. ¿Cómo añado imágenes en una publicación de Comunic@ndo?
9. ¿Cómo añado vídeos?
10. ¿Y para escribir una entrevista se hace lo mismo?
11. ¿Y cómo subo el reportaje?
13. El SEO ¿ESO qué es y para qué sirve? Yoast en WordPress
14. ¿Cómo consigo que mucha gente lea nuestras noticias?

También los guiones elaborados en un principio por el profesorado se cambiaron en varios de los apartados, ya que el alumnado los consideró excesivamente formales y con tecnicismos.

En cuanto al formato *screen-cast*, se decidió cambiar la estructura y reformular todos los guiones. El contenido principal sigue siendo la explicación de los contenidos en *screen-cast*, pero se ha introducido en cada uno de los guiones una introducción en forma de diálogo, protagonizado por el alumnado. Así mismo, cada una de las píldoras se cierra con un resumen, realizado por un/a alumno/a, que refuerza los contenidos clave de la actividad que deben llevar a cabo.

A pesar de la mayor dificultad, ya que este formato requiere de una cámara de vídeo, iluminación, micrófono y "actores y actrices", se ha considerado que el éxito del videotutorial será mucho mayor, al encontrarse reflejado el alumnado. Así, de la inicial exposición de los contenidos en única voz en off, se ha pasado al diálogo entre dos alumnas, que comentan sus



dudas entre ellas, como puede verse en la figura 1.

El patrón usado en las intervenciones sigue el mismo modelo en todas las píldoras informativas: presentación en pareja, *screen-cast*, conclusión. Supone una solución de compromiso entre una edición más dinámica y una producción ágil, que permita generar las píldoras con rapidez. Por ejemplo, todas las introducciones y conclusiones se podrían grabar en una sola sesión. Una edición más compleja, con intervenciones a lo largo de la píldora, podría resultar en un vídeo más atractivo, pero no introduce un gran valor formativo y sí aumenta en gran medida la complejidad de la realización.

Figura 1. Ejemplo de guión técnico, a partir de las indicaciones del alumnado en el focus-group

## Píldora 2

### ¿Cómo me registro en Comunic@ndo?

Duración total: 5 minutos 15 segundos

| Duración    | Qué se ve  | Qué se dice   |
|-------------|--|---|
| 20 segundos | Presentación del video<br><br>Presentación hecha por los actores que participan en el video.<br><br>Dos alumn@s sentados delante de un ordenador | ¡Hola a todos!<br><br>Somos Alba (X) y Cristina (Y) y en este video de Comunic@ndo UA os vamos a enseñar cómo registrarse en WordPress para redactar noticias en este ciberperiódico de los alumnos y alumnas del Grado de Publicidad y Relaciones Públicas en La Universidad de Alicante.<br><br>Y ahora... ¡Vamos a ello! |
| 20 segundos | Pequeño video divertido que muestra el logo de Comunic@ndo y que sirve de introducción a todos los videos.                                       |   |
| 20 segundos | Aparecen de nuevo los actores y presentan una situación.<br><br>Actores frente a un ordenador.   | X: ¡Hola Y! ¿Qué estás haciendo?<br><br>Y: Ay, hola Alba, estoy intentando registrarme en Comunic@ndo, pero la verdad que no se ni por donde empezar... (Y se muestra preocupada)<br><br>X: ¿En serio? Pues no te preocupes, ahora mismo lo hacemos ¡Si es superfácil! Ahora verás...                                       |
| 50 segundos | Se muestra la pantalla del ordenador con Google.   | X: Mira lo primero que vamos a hacer va a ser poner las tres <a href="http://www.comunicandoua.com">www.comunicandoua.com</a> y entrar en la web<br><br>Y: Jo, vale. Hasta ahí llegaba eh...  |

Fuente: Elaboración propia

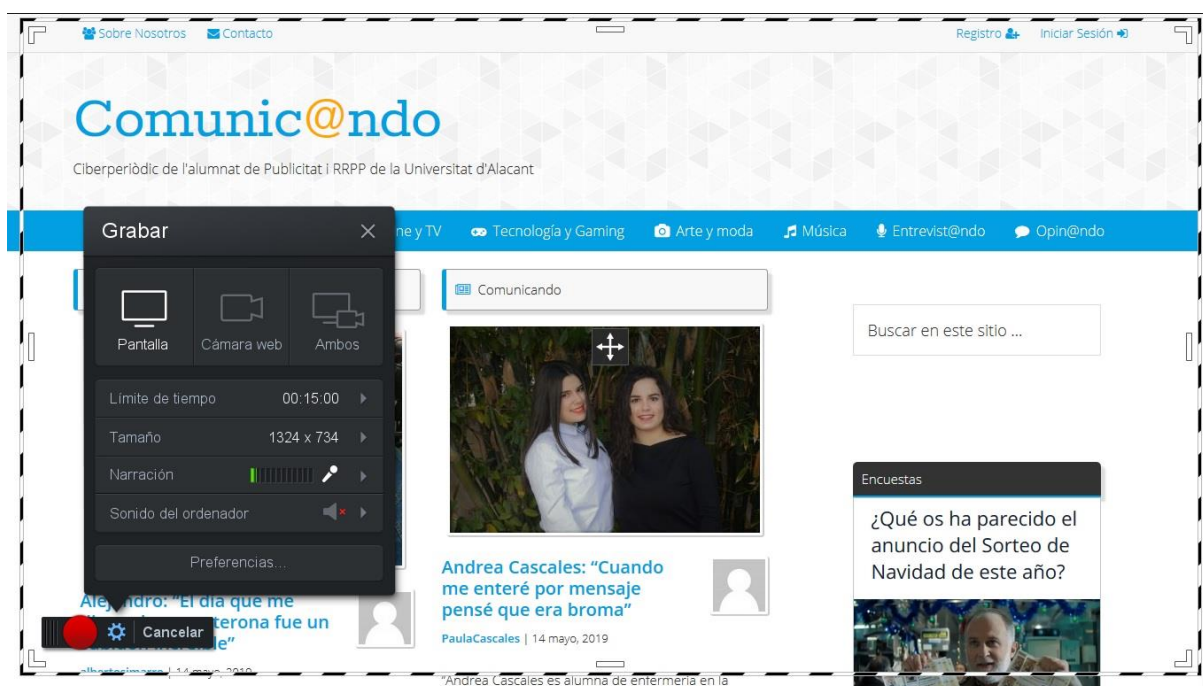
Los nuevos guiones también dan pie a que el videotutorial se pueda grabar por los propios alumnos, y, de esta manera, incidir y mejorar el aprendizaje, al implicarse personalmente.

En la última fase del trabajo, se eligió la herramienta para llevar a cabo la grabación del videotutorial. Aunque no entra en esta parte del estudio, ante la previsión de grabar el

videotutorial en un futuro próximo, se estudiaron las diferentes herramientas de software disponibles. y los recursos a utilizar y se decidió usar el programa de captura de vídeos desde la pantalla del ordenador gratuito Screencast-o-matic (<https://screencast-o-matic.com>).

Este software permite grabar vídeos cortos con los pasos que se muestran en la pantalla del ordenador, y, al mismo tiempo, grabar audio con la explicación de cada una de las partes (ver figura 2).

Figura 2. Prueba de grabación en Screencast-o-matic



Fuente: Elaboración propia

Cuando finaliza la grabación, a través del gestor de vídeos, ya se puede subir directamente a la plataforma, indicando algunas especificaciones como el título del vídeo, la descripción, el nivel de seguridad (público, oculto o privado) y otros parámetros.

#### 4. CONCLUSIONES

La Universidad demanda cada vez más la incorporación y diversificación de recursos educativos que incorporen las TIC y que mejoren el proceso de enseñanza-aprendizaje. De la experiencia de este trabajo se deduce que el diseño de un videotutorial debe ser cuidadosamente planificado y que es imprescindible una buena organización y planificación del curso. Pero además, requiere de la participación del alumnado para que tenga éxito.

Evaluar con el alumnado, tanto el contenido como la forma, puede mejorar mucho el videotutorial. Las aportaciones realizadas han servido para perfeccionar los guiones y diseñar de una manera más atractiva los contenidos.

Finalmente, también se realizó, por parte de los miembros de la Red, una evaluación de cada una de las fases que hemos desarrollado en este Proyecto de Innovación Docente abordando el grado de consecución y los puntos a mejorar y complementar, a tener en cuenta en propuestas futuras de cara a su mejora. En este sentido, se ha observado:

- Una rigurosa búsqueda bibliográfica que cabría implementarse con actualizaciones de publicaciones recientes y también abriendo el foco de estudios a investigaciones internacionales

- Ampliar el número de participantes del focus-group. A modo de estudio exploratorio, esta técnica ha sido desarrollada por 6 estudiantes y cabría en el futuro aumentar el número de componentes con el objetivo de aumentar el número de “perspectivas” y “críticas” sobre el videotutorial creado.

Queda pendiente la grabación del videotutorial y la edición de los vídeos, para aplicarlos en clase y realizar posteriormente la evaluación del impacto en el aprendizaje, estudio que se abordará el próximo curso.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------|--|
| IGLESIAS GARCIA, MAR        | Coordina la red, propone el plan de trabajo, distribuye las tareas. Dirección del focus group y elaboración de los guiones. Propuesta, redacción y coordinación de la memoria. |
| CANOVAS GALVANY, RAMON      | Captación de alumnado para el focus group, aportación de bibliografía y asistencia a las reuniones de la red.  |
| CAO CABEZA DE VACA, GONZALO | Apoyo informático, localización y tratamiento de las imágenes, redacción y coordinación de la parte tecnológica de la Red.   |

|                             |  |
|-----------------------------|--|
| GONZALEZ DIAZ, CRISTINA     | Apoyo en el focus group, asesoramiento en la elaboración de los guiones, aportación de bibliografía y redacción de la memoria. |
| LOPEZ DELTELL, JOSE VICENTE | Asesoramiento en la elaboración de los guiones, aportación de bibliografía y asistencia a las reuniones de la red.             |
| VILAPLANA APARICIO, MARIA   | Asesoramiento en la narrativa audiovisual, elaboración de los guiones y asistencia a las reuniones de la red.                  |
| ALBERT BROTONS, MATILDE     | Asesoramiento en la elaboración de los guiones, aportación de bibliografía y asistencia a las reuniones de la red.             |
| LOPEZ RAMON, JESUS ANGEL    | Asesoramiento en la elaboración de los guiones, aportación de bibliografía y asistencia a las reuniones de la red.             |
| MARTINEZ GRAS, RODOLFO      | Asesoramiento en la elaboración de los guiones, aportación de bibliografía y asistencia a las reuniones de la red.             |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aguaded, I., & Medina Salguero, R. (2015). Criterios de calidad para la valoración y gestión de MOOC. RIED. *Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, 18 (2), 119-143.
- Bartolomé Pina, A. R. (2004). Blended learning. Conceptos básicos. *Pixel-Bit: Revista de Medios y Educación*, 23, 7-20.
- Becerra-Fernández, M. & González-Siso, M. I. (2018). Diseño de una materia de máster para la docencia a distancia. En Torre Fernández, E. (2018). *Contextos universitarios transformadores: retos e ideas innovadoras*. II Jornadas de Innovación Docente. Universidade da Coruña, pp. 3-12.
- Bengochea, L. (2011). Píldoras formativas audiovisuales para el aprendizaje de Programación Avanzada. Actas de las XVII Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática.

JENUI2011. Sevilla.

- Bengochea, L. & Medina, J. A. (2013). El papel de los videotutoriales accesibles en el aprendizaje del futuro. Actas del V Congreso Internacional ATICA 2013 – Huancayo (Perú), pp 80-87.
- Berganza, M.R & Ruiz, J.A. (2010). *Investigar en Comunicación. Guía práctica de métodos y técnicas de investigación social en Comunicación*. Madrid: McGrawHill.
- Boster, F. J.; Meyer, G. S.; Roberto, A. J.; Inge, C. & Strom, R. E. (2006). Some effects of video streaming on educational achievement. *Communication Education*, 55, 46-62.
- Cabero Almenara, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Didáctica, Innovación y Multimedia*, 3(1).
- Espinosa, J., Mas, D., Domenech, B., Pérez Rodríguez, J., & Vázquez Ferri, C. (2018). TIC aplicadas al laboratorio de Óptica Oftálmica I. En: Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), pp. 2889-2906
- Ferro Soto, C.A., Martínez Senra, A.I. & Otero Neira, M. del C., (2009). Ventajas del uso de las TICs en el proceso de enseñanza-aprendizaje desde la óptica de los docentes universitarios españoles. *Revista electrónica de Tecnología educativa*, (29), pp. 119-129.
- González, Y. (2015). El video tutorial como herramienta de apoyo pedagógico. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. México. En: <http://www.uaeh.edu.mx/scige/boletin/prepa4/n1/e8.html>
- Henslee, A. M., Goldsmith J., Stone N. J. & Kruger M. (2015). An Online Tutorial Vs. Pre-Recorded Lecture For Reducing Incidents Of Plagiarism. *American Journal of Engineering Education*, 6(1). pp 27-32.
- Iglesias-García, M., González-Díaz, C. & Cao, G. (2017). Aprender WordPress a través de Google Classroom. Herramientas del ciberperiódico Comunic@ ndo. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Redes colaborativas en torno a la docencia universitaria*. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Jiménez Castillo, D., & Marín Carrillo, G. M. (2012). Asimilación de contenidos y aprendizaje mediante el uso de videotutoriales. *Enseñanza & Teaching*, 30, pp. 63-79.
- Letón, E. (2012). *¿Cómo diseñar un MOOC basado en mini-vídeos docentes modulares?*

- Departamento Inteligencia Artificial, UNED, Departamento de Estadística, UC3M.
- Marín, V. & Reche, E. (2011). Universidad 2.0: actitudes y aptitudes ante las TIC del alumnado de nuevo ingreso de la escuela universitaria de magisterio de la UCO. *Píxel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 40, 197-211.
- Pablos Pons, J. D., & Cabero Almenara, J. (1990). El video en el aula I. El video como mediador del aprendizaje. *Revista de educación*, 291, pp. 351-370.
- Rodríguez, J., Light, D. & Pierson, E. (2014). Khan Academy en Aulas Chilenas: Innovar en la enseñanza e incrementar la participación de los estudiantes en matemática. Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación. Noviembre, 2014.
- Salinas, J., Aguaded, J.I. & Cabero, J. (2004). *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid: Alianza Editorial.
- Valtanen, J. (2014). Question-Asking Patterns during Problem-Based Learning Tutorials: Formal Functional Roles. *Journal of Problem Based Learning in Higher Education*. 2(1), pp. 29-44

## 109. Mediación cultural, sinergias entre Universidad y museo

María-Teresa Riquelme-Quñonero<sup>1</sup>; David Alpañez Serrano<sup>2</sup>; María del Pilar Espeso-Molinero<sup>3</sup>; Alicia Ferrández Ferrer<sup>4</sup>; Rocío de Frutos Herranz<sup>5</sup>; Remedios Navarro Mondéjar<sup>6</sup>; Jesús Peidro Blanes<sup>7</sup>; Alejandro Ramos Rodríguez<sup>8</sup>

<sup>1</sup>[mriquelme@ua.es](mailto:mriquelme@ua.es), <sup>3</sup>[p.espeso@ua.es](mailto:p.espeso@ua.es), <sup>4</sup>[alicia.ferrandez@ua.es](mailto:alicia.ferrandez@ua.es), <sup>5</sup>[rocio.defrutos@ua.es](mailto:rocio.defrutos@ua.es),

<sup>8</sup>[alex.ramos@ua.es](mailto:alex.ramos@ua.es)

*Departamento de Humanidades Contemporáneas, Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>[alpanez@ua.es](mailto:alpanez@ua.es), <sup>6</sup>[reme.navarro@ua.es](mailto:reme.navarro@ua.es)

*Museo de la Universidad de Alicante (MUA), Universidad de Alicante*

<sup>7</sup>[museucantereria@agost.es](mailto:museucantereria@agost.es)

*Museu de Cantereria d'Agost, Ajuntament d'Agost*

### RESUMEN

Esta red docente, formada por diferentes profesionales del ámbito cultural y académico, tiene la finalidad de dar a conocer la función del mediador y la mediadora cultural como profesional con un perfil polivalente e imprescindible para el entendimiento de los centros culturales contemporáneos. Siguiendo esta corriente, se pretende que el alumnado desarrolle una actividad pedagógica dentro del Museo de la Universidad de Alicante (MUA) que requiera una transversalidad de los conocimientos adquiridos por el estudiantado de la asignatura de Patrimonio Cultural de 1º del Grado de Turismo y 3º del doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas. Esta acción consiste en vivir, participar e involucrarse en una mediación cultural dirigida por el equipo del Área de Didáctica de este centro contemporáneo. Tras esta experiencia, el alumnado desarrollará una propuesta colaborativa o individual como futuros mediadores culturales donde deben explicar la línea argumentativa de la elección de diversas piezas expuestas en las diferentes salas del MUA y qué objetivo didáctico desean conseguir. Finalmente, el estudiantado se evaluará por competencias a través de dos rúbricas con diferentes indicadores objetivos y reflexivos para valorar el trabajo y el esfuerzo del alumnado como futuros profesionales de la gestión del patrimonio cultural.

**Palabras clave:** Interpretación, Mediación cultural, Educación en museos, Patrimonio cultural, Antropología.

## 1. INTRODUCCIÓN

En los primeros estatutos del Consejo Internacional de Museos de 1947 se determina las funciones y las misiones del museo. Así, este concepto es definido como:

[...] una institución permanente sin ánimo de lucro al servicio de la sociedad y de su desarrollo, abierta al público, y que efectúa investigaciones sobre los testimonios materiales del hombre y de su medio ambiente, adquiridos, conservados, comunicados y expuestos, para fines de estudio, de educación y de deleite. (ICOM, 2017).

En este trabajo se centra en la dimensión educativa y de deleite de estas instituciones especializadas en arte contemporáneo. Estos espacios museísticos ofrecen “[...] varias perspectivas para validar diferentes caminos de interpretar objetos y diferentes maneras de acercarse al material presentado” (Lidón, 2005, p. 11). En este sentido, el Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía (Madrid) constituye un modelo al incluir, dentro de su programa de actividades de diferente índole, la figura del mediador y la mediadora cultural desde el 2011<sup>8</sup>. Este equipo de trabajo plantea nuevas y diferentes vías de comunicación donde los usuarios y las usuarias interactúan con las obras expuestas con la finalidad de que experimenten, conjeturen y tracen nuevos discursos durante su visita.

Siguiendo esta línea, el Museo de la Universidad de Alicante (MUA)<sup>9</sup>, inaugurado el 14 de diciembre de 1999, se configura como espacio multidisciplinar y polivalente donde converge investigación, producción y difusión del arte contemporáneo (Navarro, 2003, p. 149). Centrándonos en este último punto, la labor del Área de Didáctica de este centro desarrolla desde su inicio diversas acciones educativas destinadas a un amplio público: conciertos, teatro, ciclos de cine, cursos, congresos, seminarios, talleres, talleres didácticos, visitas dinamizadas, etc. (Navarro, 2003; Alpañez y Navarro, 2015). Además, realizan colaboraciones docentes con diferentes facultades creando sinergias entre el mundo académico, el alumnado universitario y el museo. En este punto, surge un proyecto de innovación docente para acercar este centro cultural de arte contemporáneo y la difusión de su contenido al estudiantado de la

---

<sup>8</sup> Para profundizar en el trabajo de esta institución, véase: <https://www.museoreinasofia.es/visita/mediacion-cultural>

<sup>9</sup> Para más información, véase: <http://www.mua.ua.es/>



Universidad de Alicante a través de una experiencia única.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Durante el desarrollo de este proyecto de innovación educativa, se analiza la adquisición de nuevas competencias por parte del estudiantado matriculado en la asignatura de Patrimonio Cultural, impartida en el Grado de Turismo y en el doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas (TADE). Para ello, este vivirá una experiencia dentro del MUA a través de una mediación cultural dirigida por el Área de Didáctica de este museo. A continuación, se propondrá al alumnado que elabore un proyecto de mediación siguiendo unas pautas dadas con anterioridad y donde deberá quedar reflejado las competencias asimiladas durante el desarrollo de la actividad.

### 1.2 Revisión de la literatura

En las últimas décadas, los diferentes museos están apostando por el desarrollo de actividades que cada vez se enfocan en las especificidades de los y las usuarios de estos espacios. Siguiendo a C. Lidón (2005, p. 12):

El público ya no busca admirar objetos que le son ajenos a su vida cotidiana, sino que quiere encontrarse a sí mismo a través de elementos con los que poder identificarse. Es más, quiere vivir experiencias que podríamos situar en paralelismo a la experiencia estética: llegar al conocimiento, por los sentidos, a través del sentimiento y conducido por la intuición.

Estas actividades, tradicionalmente enmarcadas en la denominada didáctica, despuntan desde un nuevo planteamiento: la mediación cultural. Esta es definida por Jorge Morales como una “estrategia de comunicación que puede complementar a la Museografía contribuyendo a una mayor efectividad en la comunicación de los mensajes en los museos” (2015-2016, p. 9). Entendiendo esta como una herramienta de trabajo y en un mundo tan hiperconectado, se hace necesario desarrollar una actividad creativa que despierte la curiosidad en los y las visitantes con una doble finalidad: sensibilizar para la preservación y conservación del patrimonio cultural contemporáneo y desarrollar nuevos discursos sobre las realidades que envuelven a la sociedad actual.

Por tanto, dicha actividad ha de estar en consonancia con las directrices propuestas para la interpretación del patrimonio, definida por F. Tilden en 1957 como:

[...] una actividad educativa que pretende revelar significados e interrelaciones a través del uso de objetos originales, por un contacto directo con el recurso o por medios ilustrativos, no limitándose a dar una mera información de hechos. (Morales, 1998, p. 30).

El objetivo de esta disciplina es crear un mensaje, siguiendo el modelo TORA - temática, organizada, relevante y amena- (Ham, 2014; Morales, 2015-2016) para mejorar la experiencia del usuario y la usuaria dentro del espacio museístico y así, crear y potenciar esa sensibilidad mencionada hacia la preservación del patrimonio. Además, y por las características que definen al MUA, se busca la implicación del y la visitante para que interactúen y conversen con la obra, creando su propio discurso durante y tras la visita (Morales, 2015-2016; Rodrigo y Collados, 2015-2016). A este proceso creativo e individual se denomina interpretación efectiva<sup>10</sup> que refuerza esa sensibilidad descrita hacia el patrimonio a la par que genera nuevos conocimientos y significados en el público (Morales, 2015-2016).

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo principal de esta actividad es analizar la viabilidad de esta didáctica en el desarrollo de nuevas competencias inter y transdisciplinares en el alumnado de primer curso del Grado de Turismo y de tercero de TADE de la Universidad de Alicante. Para ello, se matizan los siguientes objetivos específicos:

1. Analizar los conocimientos previos del estudiantado con respecto a materias tales como Historia, Arqueología, Antropología, Arte Contemporáneo y Didáctica.
2. Desarrollar estrategias para el desarrollo autodidacta y crítico del alumnado.
3. Diseñar acciones destinadas a la visibilidad de las diferentes identidades de género en el trabajo de los y las estudiantes.

---

<sup>10</sup> J. Morales y S. H. Ham la definen como “un proceso creativo de comunicación estratégica, que produce conexiones intelectuales y emocionales entre el visitante y el recurso que es interpretado, logrando que genere sus propios significados sobre ese recurso, para que lo aprecie y disfrute.” (2008, p. 7).

4. Determinar el interés de introducir metodologías docentes basadas en programas de actividades interdisciplinares en el Grado de Turismo y en el doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas (TADE) como medio para crear nuevos perfiles laborales entre el alumnado.
5. Estudiar la influencia tanto de esta metodología docente como de la actividad desarrollada sobre la creatividad emprendedora del estudiantado.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La implementación de esta acción educativa se realiza en los diferentes grupos en los que se imparte la asignatura de Patrimonio Cultural (código 23519) en 1º del Grado de Turismo y en 3º del doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas (TADE) de la Universidad de Alicante.

Tabla 1. Relación de los grupos y el alumnado matriculado donde se ha desarrollado la actividad

|                | <b>GRUPOS PARTICIPANTES</b> | <b>ALUMNADO MATRICULADO</b> |
|----------------|-----------------------------|-----------------------------|
| <b>TURISMO</b> | Grupo 2                     | 25                          |
|                | Grupo 3                     | 75                          |
|                | Grupo 4                     | 62                          |
| <b>TADE</b>    | Grupo 201                   | 26                          |
|                | Grupo 202                   | 26                          |

Fuente: Universidad de Alicante. Elaboración propia.

Esta práctica se desarrolla en dos sesiones diferenciadas por la metodología empleada por el equipo docente; además, ambas implican unas lecturas previas por parte del alumnado. Así la primera tiene lugar dentro del aula habitual donde el profesorado explica la actividad global e introduce al estudiantado a través de un diálogo en los principios de la mediación cultural y las singularidades del Museo de la Universidad de Alicante. En cambio, la segunda los alumnos y las alumnas visitan las instalaciones del museo para participar como cualquier usuario y usuaria de una mediación cultural, planificada y dirigida por el Área de Didáctica del propio museo.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El alumnado participante en esta vivencia educativa es evaluado por competencias mediante dos rúbricas con diferentes indicadores (Zavala, 2003; García, 2014). Siguiendo a J. G. Martínez-Rojas (2008, p. 129), a través de estas herramientas se especifican los “parámetros desde los cuales se juzga, valora, califica y conceptúa” el nivel de logro de una serie de competencias específicas y transversales que han de adquirir para superar la asignatura de Patrimonio Cultural tales como:

- CE30: Conocer las principales iniciativas de puesta en valor del patrimonio cultural.
- CE31: Comprender las características de la gestión del patrimonio cultural.
- CE5: Convertir un problema empírico en un objeto de investigación y elaborar conclusiones.

La primera rúbrica tiene una perspectiva docente y valora el proceso formativo del estudiantado. Por tanto, el equipo docente evalúa los proyectos de mediación cultural presentado por los alumnos y las alumnas según las directrices detalladas en la guía orientativa de la práctica y a través de diferentes ítems:

- Desarrollo adecuado de las actividades previas a la visita del MUA.
- Comprensión de la bibliografía facilitada.
- Creatividad en el título de la actividad.
- Creatividad en el desarrollo de la actividad.
- Idoneidad del proyecto presentado por el alumnado.
- Inclusión de aportaciones de contenido de calidad al trabajo cooperativo (añadiendo otros aspectos) que no queden citados expresamente en el guion de la actividad (transversalidad).
- Capacidad crítica del estudiantado.
- Inclusión de imágenes e información adicional (extraídas de periódicos, radio, tv, etc.)
- Inclusión de citas y bibliografía adecuadamente desarrolladas.
- Corrección gramatical y ortográfica del proyecto presentado.
- Presentación del trabajo impreso, cumpliendo los requisitos explicados.

En cambio, y con una perspectiva discente, los y las estudiantes analizan su autoaprendizaje y el logro de las competencias adquiridas a través de la redacción de un

diario reflexivo para recoger otros datos imprescindibles para la adecuación de esta práctica en próximas ediciones. Por ello, se les da la oportunidad de reflexionar sobre las tres actividades principales en las que se desarrolla esta actividad:

- Aproximación al MUA: lecturas individuales y DAFO grupal.
- Salida de campo: MUA: Mediación cultural, sinergias entre Universidad y museo.
- Proyecto colaborativo de una mediación cultural con perspectiva de género en el MUA.

Los ítems empleados para recabar esta información son: descripción; reflexión; aplicación y transferencia de conocimientos; y, autoevaluación. Además, se incluye la siguiente serie de criterios objetivos como:

- Identifica y describe correctamente los contenidos y las actividades desarrolladas.
- Reflexiona sobre lo aprendido, sobre cómo lo ha hecho y sobre los sentimientos, sensaciones, ideas, dudas, etc. que todo ello le ha provocado. Lo hace razonada y razonablemente.
- Reflexiona acerca de las posibilidades de aplicación y transferencia de lo desarrollado a otros contextos y a otros momentos.

En definitiva, este tipo de evaluación se apoya en la sumativa de ambas rúbricas, fundamentales a la hora de valorar el trabajo y el esfuerzo de estos y estas estudiantes como futuros mediadores culturales.

### 2.3. Descripción de la experiencia

La práctica planteada al alumnado de la asignatura de Patrimonio Cultural se desarrolla en dos sesiones; ambas con un trabajo previo e individual del estudiantado. Así para preparar la primera clase, se recomienda la lectura de los siguientes textos:

- Navarro, R. (2003). Museo de la Universidad de Alicante (MUA): propuestas didácticas. En J. M. Iglesias Gil (coord.), *Actas de los XIII Cursos Monográficos sobre el Patrimonio Histórico* (pp. 149-162). Santander: Universidad de Cantabria.
- La Universidad de Alicante, un compromiso con la difusión cultural y académica. (2011). *Los Museos de la Comunitat Valenciana*, 5, 162-165.

- El MUA se transforma en espacio polivalente de dinamización cultural. (2013). *Los Museos de la Comunitat Valenciana*, 6, 98-101.
- Alpañez, D. & Navarro, R. (2015). Acciones educativas en torno a la colección del Museo de la Universidad de Alicante (MUA). En R. D. Rivera y I. García Fernández (coords.), *Congreso Internacional Museos Universitarios: Tradición y Futuro* (pp. 309-313). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

Durante la primera sesión, el alumnado se dividirá en grupos para elaborar una presentación en power point con la información recabada en los textos leídos y en la web del MUA. Este ejercicio contendrá una portada con el nombre del alumnado y la fecha; introducción al MUA; una matriz DAFO (debilidades-amenazas-fortaleza-oportunidades); y, unas conclusiones que incluirán tres preguntas a realizar a los profesionales en la salida de campo programada al MUA. Además, comienza a introducirse al y la estudiante en las cuestiones teóricas mencionadas y en las estrategias de comunicación para el desarrollo del proyecto de mediación cultural (Morales, 2015-2016; López, 2015-2016).

El trabajo previo a la segunda sesión implica dos artículos académicos que reflexionan sobre la interpretación del patrimonio y estrategias de comunicación:

- Rodrigo Montero, J. & Collados Alcaide, A. (2015-2016). Mediación, interpretación, transculturalidad. El museo como zona de contacto. *Museos.es*, 11-12, 25-38. **Recuperado de:** <http://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:e1f41b6b-52f8-4630-95e5-8bfe945a9b6d/mediacion-interpretacion-transculturalidad.pdf>
- López Martínez, E. (2015-2016). Interpretación y mediación en museos: estrategias y posibilidades desde la educación artística. *Museos.es*, 11-12, 39-53. Recuperado: <http://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:ca7d9115-b711-46b6-a887-1189825ad92e/estrategias-posibilidades-educacion-artistica.pdf>

A diferencia de la primera sesión, la segunda se desarrolla en el MUA, siendo el equipo del Área de Didáctica quien dirige una experiencia con diferentes piezas seleccionadas de la exposición de este curso académico *Palabras visuales. Arte y literatura en la colección del MUA*<sup>11</sup> centrado en “las múltiples posibilidades de relación que existen entre diversas expresiones artísticas -pinturas, serigrafías,

---

<sup>11</sup> Ubicada en la Sala Arcadi Blasco del 26/09/2018 al 25/07/2019.

fotografías, collages, esculturas, etc.- y formas literarias que van desde los caligramas a la poesía visual, pasando por la narración o los fotopoemas.”<sup>12</sup> Dichas obras artísticas son:

- *Amanece* de Albert Agulló (1996), relacionada con la poesía “Del nombre de las cosas” de Raúl Morales (1998).
- *Sonajero* de Rafael Maestro (2017), relacionada con la poesía “Nanas de la cebolla” de Miguel Hernández.
- *Avive el seso despierte* de Emilio Zurita (1998), relacionada con *Coplas a la muerte de su padre* de Jorge Manrique (c. 1477).
- *Alicia en el País de las Maravillas* de Mónica Sans Carré (2008), relacionada con la novela de homónimo nombre de Lewis Carroll (1865).

La dinámica de estos profesionales para crear un espacio de diálogo entre ellos, las piezas seleccionadas y el alumnado con el objetivo de crear nuevas reflexiones y sensibilidades fue sentar al estudiantado y profesorado en el suelo de la sala con el fin de convertirlos en los usuarios y las usuarias del MUA. De esta manera, entablaron una conversación entre la obra, el texto escrito y ellos mismos para hacerles entender contextos históricos y realidades contemporáneas, el uso de una paleta concreta de colores, el empleo de texturas y/o los significados de los símbolos empleados por los y las artistas. Durante estos coloquios, el alumnado a través de su curiosidad es quien descubre la obra completa y su significado, llegando a un análisis transdisciplinar que abarca desde un momento histórico hasta unas realidades sociopolíticas y culturales concretas.

---

<sup>12</sup> Extracto extraído de la web institucional: <http://www.mua.ua.es/pagina.php?opc=3&lang=1&id=379>

Fotografía 1. Alumnado del grupo 2 del Grado de Turismo ante la obra *Avive el seso despierte* de Emilio Zurita (1998), mediada por David Alpañez



Fuente: María Teresa Riquelme Quiñonero, 28 de marzo de 2019.

Esta actividad se ve complementada con diversas dinámicas más autónomas en otras exposiciones temporales como *PLURI-IDENTITATS*<sup>13</sup>, donde se plantean “cuestiones vinculadas con la identidad de género, la diversidad sexual, la expresión de género o la orientación afectivosexual”<sup>14</sup>; o *{ESPECIAS} El universo del sabor*<sup>15</sup>. En la primera, el equipo del Área de Didáctica explicó otras actividades de mediación cultural adaptadas a usuarios y usuarias de diferentes edades para aproximarlos a la pluri-identidad existente dentro la sociedad actual. A continuación, permitió al alumnado universitario acercarse a las diferentes manifestaciones artísticas e iban interactuando con ellos de forma más individualizada para resolver dudas de comprensión y sugerir nuevos significados alejados de los estereotipos y prejuicios sociales y culturales. En cambio, en la segunda solamente dieron una premisa y era que todo se podía tocar, oler y probar; a través de esta dinámica, el estudiantado y el profesorado iban descubriendo las texturas de las especias, sus olores y sus sabores, así como triple valor: culinario, cosmético y medicinal.

---

<sup>13</sup> Exposición fruto de la primera Convocatoria Bienal de Artes Visuales *PLURI-IDENTITATS*, iniciativa del Vicerrectorado de Cultura, Deporte y Lenguas en colaboración con el Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Inclusión e Igualdad y ubicada en la Sala Sempere del 15/03/2019 al 14/07/2019.

<sup>14</sup> Extracto extraído de la web institucional: <http://mua.ua.es/pagina.php?opc=3&lang=1&id=390>

<sup>15</sup> Ubicada en la Sala El Cub del 30/01/2019 al 07/04/2019.



Por último y tras esta vivencia, el alumnado elaborará, en grupos o individualmente, un proyecto de mediación cultural como futuros profesionales con tres piezas seleccionadas y expuestas en las diferentes salas del MUA, adecuando la interpretación efectiva y el mensaje al perfil del público que elija. Para el correcto desarrollo, se les sugiere la posibilidad de realizar tutorías (presenciales y/o virtuales) tanto con el profesorado como el equipo del Área de Didáctica y se le facilita el siguiente guion de trabajo:

Tabla 2. Guion para la elaboración del proyecto de mediación cultural

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| <b>PRESENTACIÓN/PORTADA</b>   | Título de la actividad.        |
|   | Autores/as del trabajo.        |
|   | Asignatura.                    |
|   | Curso académico.               |
| <b>ÍNDICE</b>   |                                |
| <b>PERFIL DEL USUARIO/A O GRUPO DE USUARIOS/AS</b>  | Edad.                          |
|   | Sexo.                          |
|   | Procedencia.                   |
|   | Nivel de estudios, etc.        |
| <b>OBJETIVO DIDÁCTICO DE LA MEDIACIÓN</b>   |                                |
| <b>DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS ARTÍSTICAS ELEGIDAS DE LAS DIFERENTES EXPOSICIONES DEL MUA EXPLICADAS</b><br><br>-mínimo tres obras artísticas- | Título.                        |
|   | Autoría.                       |
|   | Año.                           |
|   | Exposición a la que pertenece. |
|   | Descripción, etc.              |
| <b>DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DE LA MEDIACIÓN</b>   |                                |
| <b>REFLEXIONES FINALES</b>  |                                |
| <b>BIBLIOGRAFÍA EMPLEADA, SIGUIENDO EL ESTILO APA</b>   |                                |

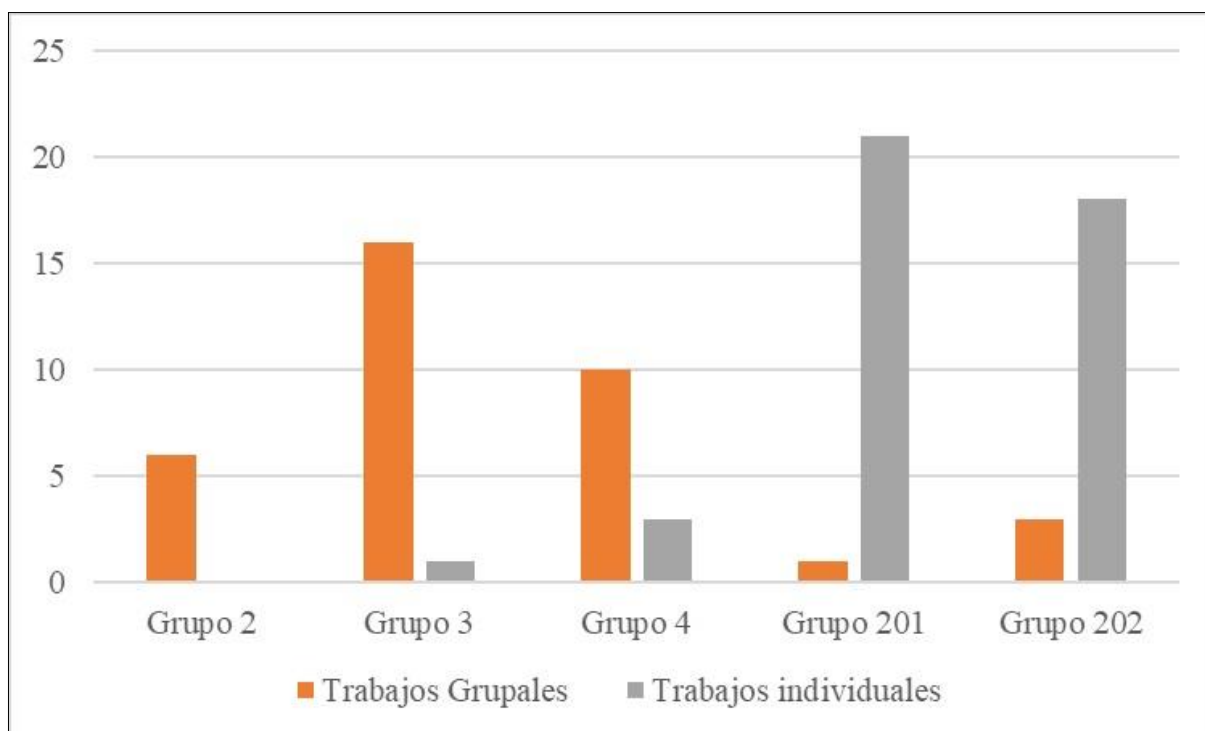
Fuente: Elaboración propia.

### 3. RESULTADOS

Desde una perspectiva docente, se advierten dos cuestiones iniciales. La primera es la imposibilidad, debido a la incorporación tardía de diferentes miembros del equipo

docente de la asignatura y al cronograma del semestre, de la inclusión del grupo 1 y las dificultades en la traducción simultánea castellano-inglés del grupo 5 del Grado de Turismo. Por ello, este alumnado ha desarrollado actividades similares y adaptadas a estas circunstancias descritas. Aun así, en este proyecto de innovación docente ha participado un total de 214 estudiantes que han realizado 79 proyectos de mediación cultural: 43 individuales y 36 grupales.

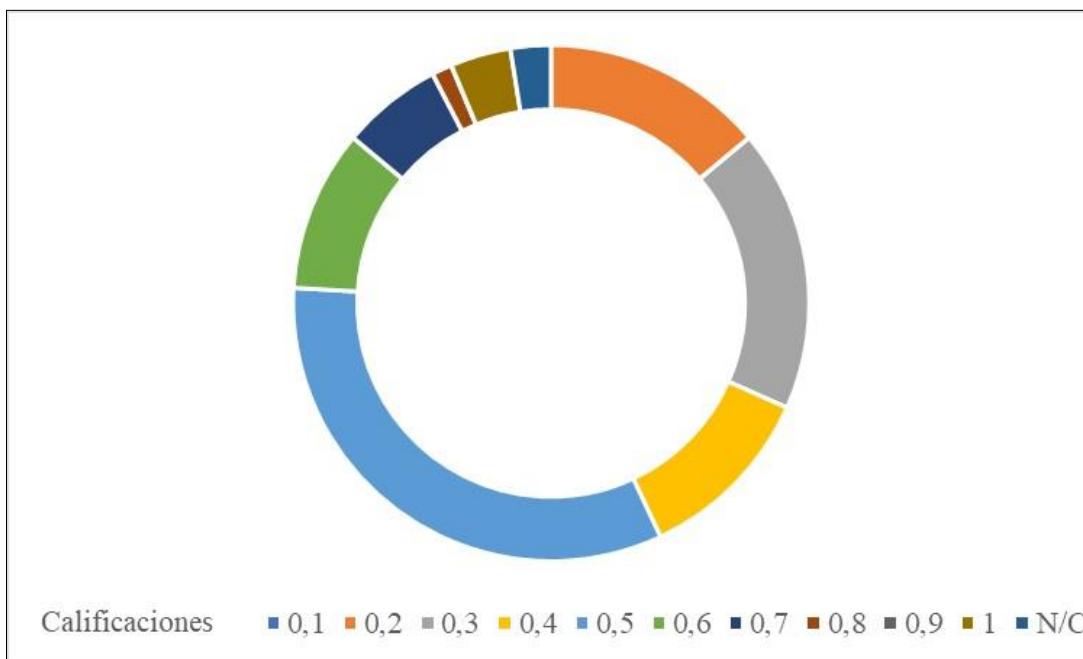
Gráfico 1. Número de proyectos de mediación cultural realizados de forma individual y grupal



Fuente: Elaboración propia.

De la evaluación por competencias anteriormente descrita, se observa que son 43 trabajos aprobados frente a 34 suspendidos. El elevado número de proyectos con una calificación baja se debe principalmente por tres motivos: al insuficiente interés en la realización de las lecturas previas sugeridas; a la escasa capacidad de crear actividades innovadoras; y, a la falta de rigor en seguir el guion planteado. Ello contrasta con la implicación y la curiosidad demostrada por el estudiantado durante todas las sesiones realizadas en el MUA desde su participación en ese primer diálogo inicial hasta el juego que sugiere el probar especias exóticas como sales, cúrcuma, pimentas, azafrán, etc.

Gráfico 2. Calificaciones obtenidas en los proyectos de mediación cultural realizados (nota máxima 1)



Fuente: Elaboración propia.

Desde una perspectiva discente, el alumnado ha mostrado una amplia sinceridad en responder a los diferentes apartados del diario reflexivo. Por ello, se ha extraído de ellos los siguientes comentarios que resultan muy ilustrativos:

- Actividad 1: Aproximación al MUA

- *La actividad puede resultar aburrida si no se realiza de forma dinámica.*

- Actividad 2: Salida de Campo

- *La mediación consigue despertar el interés por la cultura a través de una vía más dinámica y práctica.*
- *Me parece una lección realmente útil [...]*
- *Me ha parecido interesante ya que he podido interpretar la obra de un autor y dar una reflexión final.*
- *Creo que la visita al MUA fue muy sorprendente dado que me permitió conocer las obras allí expuestas, conocer nuevos artistas y reflexionar acerca de las obras y aspectos de nuestras vidas cotidianas y realmente entendí el valor que tiene dentro de la universidad y fuera.*
- *La actividad, desde el punto de vista dinámico me pareció enriquecedora, porque el arte suele escaparse de los conocimientos del alumnado, quedando condenado a un segundo plano [...]*

Fotografía 2. Alumnado del grupo 4 del Grado de Turismo en la exposición *Palabras visuales. Arte y*

*literatura en la colección del MUA, mediada por Remedios Navarro*



Fuente: Boris Raulet, 28 de marzo de 2019.

• Actividad 3: Proyecto de mediación cultural

- *A través de este trabajo hemos ampliado nuestros conocimientos acerca de la cultura pudiendo demostrar nuestra capacidad de síntesis y creatividad a la hora de proponer medidas sociales y turísticas*
- *Pudimos aplicar los conocimientos brindados por el mediador para guiarnos a la hora de hacer nuestra propia mediación individual; además de todos los conocimientos aprendidos en clase y explicados con anterioridad.*
- *En mi opinión creo que habría que trabajar más en cuanto al desarrollo de una mediación y estudiar una dinámica de pasos a seguir para poder ser capaz de transmitir una mediación, no solo una serie de explicaciones subjetivas sino que siguiera algún método ordenado para a través de unos guiones situar correctamente al espectador y darle una información lo más objetiva posible.*

#### 4. CONCLUSIONES

En esta primera edición de la actividad, tanto el equipo docente como el Área de Didáctica del MUA han constatado la necesidad de incidir en las cuestiones teóricas de la interpretación patrimonial, así como en la práctica para la creación de un mensaje

siguiendo el modelo desarrollado por S. H. Ham (2014). Este debe ser un texto breve que exponga un tema de forma organizada, relevante y amena -TORA-. Principalmente, las dificultades en el desarrollo del proyecto de mediación cultural se deben a dos cuestiones. Por un lado, está el exiguo interés por las lecturas facilitadas sobre el MUA y la actividad didáctica desarrollada por este desde 1999, y sobre la mediación cultural como estrategia de comunicación. Por otro, la escasa base cultural del alumnado complica la elaboración de párrafos sencillos para la comprensión de los objetivos propuestos en los proyectos realizados por el estudiantado. El resultado de ello es apreciable en los diferentes ítems de la rúbrica empleada por el equipo docente para evaluar las competencias adquiridas por los y las alumnas de la asignatura de Patrimonio Cultural, impartida en el Grado de Turismo y en el doble Grado en Turismo y Administración y Dirección de Empresas.

Los aspectos mencionados anteriormente son considerados necesarios para el adecuado desarrollo de la actividad por el propio alumnado que incide en trabajarlos de manera más profunda y atractiva, facilitando así su entendimiento. Por ello y para el próximo curso académico, el equipo docente plantea una metodología más activa para el análisis de las lecturas en que, de forma colaborativa, el estudiantado desarrolle un esquema de estas dentro del aula y dialogue sobre las diferentes estrategias de comunicación aplicables durante una mediación cultural, atendiendo a las características específicas de los y las usuarias.

Una tercera cuestión para incidir es cómo potenciar al estudiantado en el uso de la creatividad para que ellos y ellas generen actividades atractivas. La importancia de fomentar la imaginación entre el alumnado de Turismo y TADE de la Universidad de Alicante es la aproximación a un mundo laboral que evalúa favorablemente el emprendimiento entre los y las jóvenes ya que estos y estas inundarán el ámbito turístico y empresarial de nuevas ideas. En ellas, resulta imprescindible entender las nuevas realidades socioculturales contemporáneas por ello es relevante desarrollar una experiencia de mediación cultural dentro del MUA. De esta manera y como reconoce el propio alumnado en el diario reflexivo, se asientan con sencillez los conocimientos teóricos y les resulta fácil conectar ideas pertenecientes a diferentes ámbitos -social, cultural, político, etc.-. Además, es interesante colocar a los y las estudiantes en la tesitura de crear una actividad que abarque diversas realidades sin caer en estereotipos ni prejuicios, algunos difíciles de detectar en la cotidianidad. Así, los y las alumnas de

estas carreras se aproximan a una realidad laboral dedicada a la gestión y preservación del patrimonio cultural contemporáneo.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la siguiente tabla se exponen las tareas desarrolladas por los y las participantes de esta red para la consecución de los objetivos expuestos. Además, es necesario mencionar la estrecha colaboración de los nuevos miembros del equipo docente de la asignatura de Patrimonio Cultural, incorporado el pasado febrero, para el correcto desarrollo de este proyecto de innovación docente: Sergi Ferreres Codorníu, Francesca Mari Domenech y María Dolores Sánchez Vila.

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| María-Teresa Riquelme-Quñonero | <ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinación de las actividades de la Red.</li><li>• Redacción del informe de seguimiento.</li><li>• Redacción del informe final.</li><li>• Participación en reuniones presenciales y <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li><li>• Preparación de los materiales discentes.</li><li>• Colaboración para la preparación de la mediación cultural.</li><li>• Preparación de las rúbricas.</li><li>• Presentación de resultados preliminares en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).</li></ul> |
| David Alpañez Serrano          | <ul style="list-style-type: none"><li>• Participación en reuniones presenciales y <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li><li>• Revisión de los materiales discentes.</li><li>• Preparación y desarrollo de la mediación cultural.</li><li>• Participación en las XVII Jornadas de Redes de</li></ul>  |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).  |
| María del Pilar Espeso-Molinero | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en reuniones presenciales y <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li> <li>• Participación en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).</li> </ul>  |
| Alicia Ferrández Ferre          | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en reuniones <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li> <li>• Participación en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).</li> </ul>   |
| Rocío de Frutos Herranz         | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en reuniones presenciales y <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li> <li>• Revisión de los materiales discentes.</li> <li>• Participación en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).</li> </ul> |
| Remedios Navarro Mondéjar       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en reuniones presenciales y <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li> <li>• Revisión de los materiales discentes.</li> <li>• Preparación y desarrollo de la mediación cultural.</li> <li>• Participación en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES</li> </ul>                                       |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).  |
| Jesús Peidro Blanes       | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en reuniones <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li> <li>• Asesoramiento para la elaboración de los materiales discentes.</li> </ul>   |
| Alejandro Ramos Rodríguez | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en reuniones presenciales y <i>on-line</i> de seguimiento del proyecto.</li> <li>• Participación en la elaboración de los resultados finales.</li> <li>• Participación en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019).</li> </ul> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alpañez, D. & Navarro, R. (2015). Acciones educativas en torno a la colección del Museo de la Universidad de Alicante (MUA). En Roberto Daniel Rivera y Isabel García Fernández (coords.), *Congreso Internacional Museos Universitarios: Tradición y Futuro* (pp. 309-313). Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- El MUA se transforma en espacio polivalente de dinamización cultural. (2013). *Los Museos de la Comunitat Valenciana*, 6, 98-101.
- García Sanz, M.<sup>a</sup> P. (2014). La evaluación de competencias en Educación Superior mediante rúbricas: un caso práctico. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 17(1), 87-106. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.6018/reifop.17.1>
- Ham, S. H. (2014). *Interpretación. Para marcar la diferencia intencionadamente*. Sevilla: Asociación para Interpretación del Patrimonio.
- ICOM. (2017). *Estatutos modificados y adoptados por la asamblea general extraordinaria, el 9 de junio de 2017 (París, Francia)*. Recuperado de:



[https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/2017\\_ICOM\\_Statutes\\_SP\\_01.pdf](https://icom.museum/wp-content/uploads/2018/07/2017_ICOM_Statutes_SP_01.pdf)

La Universidad de Alicante, un compromiso con la difusión cultural y académica. (2011). *Los Museos de la Comunitat Valenciana*, 5, 162-165.

Lidón Beltrán Mir, C. (ed.) (2005). *Educación como Mediación en Centros de Arte Contemporáneo*. Salamanca: Fundación Salamanca Ciudad de Cultura.

López Martínez, E. (2015-2016). Interpretación y mediación en museos: estrategias y posibilidades desde la educación artística. *Museos.es*, (11-12), 39-53. **Recuperado de** <http://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:ca7d9115-b711-46b6-a887-1189825ad92e/estrategias-posibilidades-educacion-artistica.pdf>

Martínez-Rojas, J. G. (2008). Las rúbricas en la evaluación escolar: su construcción y su uso. *Avances en Medición*, 6, 129-138. Recuperado de: <https://www.uaem.mx/sites/default/files/facultad-de-medicina/descargas/construccion-y-uso-de-rubricas-de-evaluacion.pdf>

Morales Miranda, J. (1998). *Guía práctica para la interpretación del patrimonio. El arte de acercar el legado natural y cultural al público visitante*. Sevilla: Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales.

Morales Miranda, J. & Ham, S. H. (2008). ¿A qué interpretación nos referimos? *Boletín de Interpretación*, 19, 4-7.

Morales Miranda, J. (2015-2016). Interpretación del patrimonio y Museografía. Un romance posible. *Museos.es*, (11-12), 9-24. **Recuperado de** <http://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:7c4a1ad9-de1f-45ef-ba2c-985904aed21e/interpretacion-patrimonio-museografia.pdf>

Navarro, R. (2003). Museo de la Universidad de Alicante (MUA): propuestas didácticas. En José Manuel Iglesias Gil (coord.), *Actas de los XIII Cursos Monográficos sobre el Patrimonio Histórico* (pp. 149-162). Santander: Universidad de Cantabria.

Rodrigo Montero, J. & Collados Alcaide, A. (2015-2016). Mediación, interpretación, transculturalidad. El museo como zona de contacto. *Museos.es*, (11-12), 25-38. **Recuperado de** <http://www.culturaydeporte.gob.es/dam/jcr:e1f41b6b-52f8-4630-95e5-8bfe945a9b6d/mediacion-interpretacion-transculturalidad.pdf>

Zavala, M. (2003). *Las competencias del profesorado universitario*. Madrid: Narcea.



## 110. La gamificación como apoyo al proceso enseñanza/aprendizaje: una herramienta más en la docencia universitaria

Ana Juan Gallardo<sup>1</sup>; Santiago Andrés Sánchez<sup>2</sup>; Andrés Campoy Pomares<sup>3</sup>; María Inés Lillo<sup>4</sup>; M<sup>a</sup> Monserrat Martínez Ortega<sup>5</sup>; Ana Isabel Martínez Sánchez<sup>6</sup>; Joaquín Moreno Compañ<sup>7</sup>; Celeste Pérez Bañón<sup>8</sup>; Santos Rojo Velasco<sup>9</sup>; Alejandro Terrones Contreras<sup>10</sup>

<sup>1</sup>*ana.juan@ua.es*; <sup>2</sup>*santiandres@usal.es*; <sup>3</sup>*acp74@alu.ua.es*; <sup>4</sup>*mlillo@fca.uncu.edu.ar*; <sup>5</sup>*mmo@usal.es*;  
<sup>6</sup>*anabel.martinez@ua.es*;

<sup>7</sup>*joaquin.moreno@ua.es*; <sup>8</sup>*celeste.perez@ua.es*; <sup>9</sup>*santos.rojo@ua.es*; <sup>10</sup>*alejandro.terrones@ua.es*

<sup>1, 3, 6-10</sup>*Departamento de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad de Alicante (España)*

<sup>2</sup>*Departamento de Didáctica de la Matemática y Didáctica de las Ciencias Experimentales, Facultad de Educación, Universidad de Salamanca (España)*

<sup>4</sup>*Departamento de Ciencias Biológicas, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)*

<sup>5</sup>*Departamento de Biología, Facultad de Biología, Universidad de Salamanca (España)*

### RESUMEN (ABSTRACT)

Con este proyecto, se ha creado una red de colaboración entre docentes de universidades españolas (Alicante y Salamanca) y americana (Universidad Nacional de Cuyo, Argentina), con el fin de implantar actividades de gamificación, utilizando las TICs, en el sistema universitario para favorecer el proceso enseñanza-aprendizaje a los estudiantes en materias relacionadas con la didáctica de los seres vivos en el Grado de Biología. Aunque la gamificación está cada vez más consolidada en la docencia universitaria, no está tan arraigada en la enseñanza de materias básicas relacionadas con los seres vivos. Por ello, se han elaborado actividades de gamificación para las asignaturas de Biología, Biodiversidad Vegetal –ambas en la Universidad de Alicante– y Fanerogamia –Universidad de Salamanca–. Así pues, el reto que se ha planteado ha sido el diseño y elaboración de material docente en forma de juegos, disponible para los estudiantes a través de la plataforma Moodle. Estas actividades han sido diseñadas para ser usadas por los estudiantes como herramientas complementarias al estudio tradicional de la materia impartida, con el fin de ayudar al estudio y comprensión de dicha materia.

**Palabras clave:** enseñanza-aprendizaje, Biología, gamificación, Moodle

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las clases de Biología en el ámbito universitario se basan en la lección magistral por parte del profesorado en el aula, al igual que ocurre en otras disciplinas, complementadas con prácticas de laboratorio y algunas salidas de campo. Esto conduce en muchos casos a una falta de motivación por parte del alumnado (Contreras-Espinosa & Eguia, 2016). El Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) establece que la educación no debe orientarse sólo hacia los contenidos, sino que también debe hacerse hacia los estudiantes, más en concreto a la manera en cómo construyen su conocimiento (Huber, 2008).

La gamificación consiste en la incorporación de dinámicas de juegos en algún ámbito de la sociedad, en nuestro caso el educativo, para modificar el comportamiento de las personas y así conseguir objetivos concretos (Lee & Hammer, 2011). El juego es un buen elemento motivador, participativo y puede ser empleado para abordar ciertas materias complicadas de una forma más sencilla y satisfactoria para los estudiantes. Además proporcionan a los profesores mejores herramientas para guiar al alumnado y lograr que los estudiantes se involucren en la búsqueda del aprendizaje (Lee & Hammer, 2011).

En este estudio queremos conocer la percepción que tienen los estudiantes del Grado de Biología de las Universidades de Alicante y de Salamanca sobre la gamificación como estrategia metodológica útil para su implementación como herramienta docente complementaria a la clase magistral.

## **2. OBJETIVOS**

1. Elaborar material docente basado en la aplicación Hot Potatoes (e.g. JQuiz, JCross) a través de la plataforma Moodle, como herramienta de apoyo durante el desarrollo de las asignaturas para ayudar a la adquisición de los conocimientos impartidos.
2. Evaluación de la percepción por parte de los estudiantes de las universidades de Alicante y Salamanca sobre la gamificación como estrategia metodológica útil en el proceso enseñanza-aprendizaje universitaria.
3. Conocer qué tipo de actividades de gamificación han resultado ser las más efectivas así como las más utilizadas para el estudio de la materia impartida, con el fin de implementarlas como parte del material docente en los siguientes cursos académicos.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Esta experiencia educativa se ha realizado durante el curso académico 2018-2019 con el alumnado matriculado en las asignaturas de Biología y Biodiversidad vegetal, ambas impartidas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante (UA), y en la asignatura de Fanerogamia, impartida en la Facultad de Biología de la Universidad de Salamanca (USAL); todas ellas integradas en el Grado de Biología. La muestra estaba compuesta por un total de 251 estudiantes distribuidos en las tres asignaturas pertenecientes al primer y segundo curso del Grado de Biología.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

La herramienta seleccionada fue la aplicación Moodle disponible tanto en la plataforma virtual Campus Virtual de la UA y como Studium de la USAL. En la aplicación Moodle, se incluyeron diferentes tipos de actividades diseñadas con el programa HotPotatoes (<https://hotpot.uvic.ca>), tras la impartición de la docencia teórica. Se optó por el diseño de actividades adaptadas a temas específicos y de actividades elaboradas para una unidad temática en su conjunto. El acceso y uso de tales actividades o juegos por parte del alumnado fue ilimitado, pudiendo repetir la misma actividad tantas veces como quisiera antes de la realización de los exámenes parciales y finales. Las opiniones de los estudiantes de este proceso de gamificación fueron obtenidas a través de la realización de una misma encuesta para las tres asignaturas. La encuesta era siempre anónima, y las preguntas eran de naturaleza cerrada, con excepción de la última en la que se permitía a los estudiantes expresarse libremente (Figura 1).

**Figura 1.** Encuesta de satisfacción sobre el uso de las actividades en Moodle.

|   |      |               |                |
|---|------|---------------|----------------|
| <b>1. Califica la utilidad de estos ejercicios para el estudio de la UT 3 y 4</b> |      |               |                |
| Nada  | Poco | Moderadamente | En gran medida |

|  |    |                                |
|--|----|--------------------------------|
| <b>2. ¿Te gustaría poder realizar este tipo de actividades a lo largo del curso?</b> |    |                                |
| Si   | No | Es indiferente para mi estudio |

|  |      |               |                |
|--|------|---------------|----------------|
| <b>3. ¿Estos ejercicios han completado tu estudio de la materia?</b> |      |               |                |
| Nada   | Poco | Moderadamente | En gran medida |

|  |   |
|--|---|
| <b>4. ¿Qué tipo de ejercicio te ha resultado más útil?</b>   |   |
| 1. Crucigramas<br>2. Relación entre palabras o imagen-palabras<br>3. Texto incompleto por rellenar<br>4. Crucigramas + Relación entre palabras o imagen-palabras | 5. Crucigramas + Texto incompleto por rellenar<br>6. Texto incompleto por rellenar + Relación entre palabras o imagen-palabras<br>7. Todas ellas<br>8. Ninguna de ellas |

|   |   |                               |                  |
|---|---|-------------------------------|------------------|
| <b>5. ¿Qué tipo de actividad ha sido tu favorita?</b> |   |                               |                  |
| Crucigramas   | Relación entre palabras o imagen-palabras | Texto incompleto por rellenar | Ninguna de ellas |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
| <b>6. Añade comentario/s para mejorar el sistema</b> |  |  |  |
|  |  |  |  |

### 3.3. Procedimiento

Una vez recogidos los datos correspondientes de las encuestas de las tres asignaturas se transcribieron las respuestas de los estudiantes en una base de datos, donde la organización de los datos para su posterior análisis fue por pregunta y por asignatura. Los datos obtenidos fueron procesados y analizados utilizando el programa informático Excel (Microsoft Office).

## 4. RESULTADOS

Las encuestas ofrecieron, en general, datos semejantes en las tres asignaturas, con independencia de la Universidad de origen del alumnado (UA vs. USAL) y del curso al que pertenecían (1º vs. 2º curso). El análisis cuantitativo de los resultados procedentes de los cuestionarios (preguntas 1-5, Figura 1) pone de manifiesto los siguientes resultados. Los estudiantes han contestado de manera casi unánime, con porcentajes superiores al 85%, la gran utilidad de realizar este tipo de actividades y que les gustaría poder hacerlas a lo largo de todo el curso. Además, los estudiantes han considerado la ventaja de hacer estas actividades a lo largo del curso académico para el estudio de las asignaturas, al complementar sus estudios, con porcentajes superiores al 75%. A la hora de seleccionar una de las actividades como la más útil, los estudiantes no han elegido ninguna de las tres en concreto ya que prefirieron la opción “todas ellas” (40-54%) o una combinación de dos de las actividades propuestas (15-23%). Esto pone de manifiesto que todas las actividades les han sido útiles como material complementario para el estudio de la materia docente. La realización de un único tipo de actividad fue la opción menos seleccionada con porcentajes siempre inferiores al 10%. De todas las actividades propuestas, los estudiantes de Biología y Fanerogamia han mostrado una clara preferencia por la realización de crucigramas (55% y 50%, respectivamente), mientras que la relación entre imagen-palabras fue la actividad seleccionada por los estudiantes de Biodiversidad vegetal (61,5%).

La parte cualitativa de esta experiencia corresponde a las opiniones personales de los estudiantes (pregunta 6, Figura 1). Cabe indicar que solo entre un 23% y un 38% de los participantes, dejaron una opinión escrita sobre esta experiencia de innovación docente. Las opiniones recopiladas han sido clasificadas en las siguientes temáticas: (i) apoyo a la existencia de este tipo de actividades –14 opiniones–, (ii) la posibilidad de guardar y ver las respuestas correctas –9 opiniones–, (iii) fallos y/o deficiencias del sistema –6 opiniones–, (iv) aspectos diversos sobre la ortografía en la respuesta correcta –6 opiniones– y, (v) otras

opiniones –7 opiniones–. En esta última categoría, se han incluido las propuestas de incluir otros tipos de actividades, que les permitan complementar su estudio.

## 5. CONCLUSIONES

Con la realización de esta experiencia, el uso y puesta en práctica de las actividades se ha valorado positivamente por parte del alumnado en las tres asignaturas del Grado de Biología. De hecho, los estudiantes han confirmado su clara preferencia por poder hacer actividades similares a lo largo del curso académico. Así, la gamificación ha sido una estrategia metodológica útil para afianzar el proceso enseñanza/aprendizaje. Nuestra experiencia ha puesto de manifiesto que hacer actividades fuera del entorno tradicional de la clase magistral y del estudio basado en la simple memorización de la materia impartida favorece el proceso de enseñanza - aprendizaje. Por tanto, la necesidad de hacer un cambio de estrategia de enseñanza está siendo ya una realidad en el entorno universitario, con el uso de herramientas digitales con independencia de la disciplina impartida (e.g. Álvarez-Rodríguez, Castro-Santamaría, Muñoz-Pérez, Hernández-González & Rodríguez-Bote, 2018).

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                   | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| Ana Juan Gallardo                        | Coordinadora de la red, elaboración de informes parciales, elaboración de actividades de gamificación, recogida de información, redacción de la memoria final |
| Santiago Andrés Sánchez                  | Recogida de información, elaboración de actividades de gamificación, redacción de la memoria final  |
| Andrés Campoy Pomares                    | Recogida de información, elaboración de actividades de gamificación   |
| María Inés Lillo                         | Recogida de información, elaboración de actividades de gamificación   |
| M <sup>a</sup> Monserrat Martínez Ortega | Recogida de información   |
| Ana Isabel Martínez Sánchez              | Recogida de información, elaboración de   |

|                              |  |
|------------------------------|--|
|                              | actividades de gamificación  |
| Joaquín Moreno Compañ        | Recogida de información, análisis estadístico de las encuestas   |
| Celeste Pérez Bañón          | Elaboración de actividades de gamificación, recogida de información, redacción de la memoria final         |
| Santos Rojo Velasco          | Recogida de información  |
| Alejandro Terrones Contreras | Recogida de información, elaboración de actividades de gamificación, análisis estadístico de las encuestas |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez-Rodríguez, M. V., Castro-Santamaría, A., Muñoz-Pérez, L., Hernández-González, G., & Rodríguez-Bote, M. T. (2018). La utilidad de Pinterest como recurso didáctico en la enseñanza de la Historia del Arte en el ámbito universitario. In R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 1023-1032). Ed. Octaedro: Barcelona.
- Contreras-Espinosa, R. S., & Eguia, J. L. (2016). Gamificación en aulas Universitarias. Bellaterra. Institut de la Comunicació, Universitat Autònoma de Barcelona.
- Huber, G. (2008). Aprendizaje activo y metodologías educativas. *Revista de Educación*. Número extraordinario 2008, 59-81.
- Lee, J. J., & Hammer, J. (2011). Gamification in Education: What, How, Why Bother? *Academic Exchange Quarterly*, 15(2), 1-5.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Juan, A., Andrés-Sánchez, S., Terrones, A., Pérez-Bañón, C., Moreno, J., Campoy, A., Lillo, M. I., Martínez-Sánchez, A., Rojo, S., & Martínez-Ortega, M. M., (2019). La gamificación mediante la plataforma Moodle como estrategia metodológica para afianzar conceptos en el Grado de Biología. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro.
- Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## 111. Flipped class aplicada a la geometría plana en ingeniería

M<sup>a</sup> del Carmen Díaz Ivorra; Juan Marcos Llorca Schenk, Irene Sentana Gadea, Eduardo Gras Moreno, Enrique Jesús Aparicio Arias, Francisco Javier Esclapés Jover; Santiago Vilella Bas

[diaz.ivorra@ua.es](mailto:diaz.ivorra@ua.es); [juan.llerca@ua.es](mailto:juan.llerca@ua.es); [irene.sentana@ua.es](mailto:irene.sentana@ua.es); [eduardo.gras@ua.es](mailto:eduardo.gras@ua.es);  
[enrique.aparicio@ua.es](mailto:enrique.aparicio@ua.es); [javier.esclapes@ua.es](mailto:javier.esclapes@ua.es); [santiago.vilella@ua.es](mailto:santiago.vilella@ua.es)

*Departamento de Expresión Gráfica, Composición y Proyectos*

*Universidad de Alicante*

### RESUMEN

Las nuevas tecnologías han supuesto una revolución en la forma de impartir la docencia. En la presente experiencia educativa se ha evaluado la efectividad del uso de la *flipped class*, o clase invertida, en la enseñanza de la geometría plana en Ingeniería.

Para ello, en determinados temas, se sustituyó la clase magistral por el visionado previo, por parte de los alumnos, de vídeos que desarrollaban los contenidos teóricos, dejando, de esta manera más tiempo para las prácticas en clase.

Posteriormente se pasó una encuesta a los alumnos para que valoraran la experiencia.

En total se desarrollaron 26 vídeos, 26 prácticas de material complementario y 4 cuestionarios de autoevaluación. Los resultados indican que en general los alumnos y profesores se sienten satisfechos con la experiencia docente. Además dicha satisfacción es superior en aquellos alumnos con mayores conocimientos previos en la materia. Como punto fuerte destacar que el profesorado si ha notado mejoría en el grado de comprensión de los alumnos, especialmente en el tema de tangencias.

**Palabras clave:** Flipped Class, clase invertida, geometría plana, ingeniería.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Las nuevas tecnologías ofrecen recursos educativos que merecen ser tenidos en cuenta a la hora de planificar la docencia de una asignatura. Trasladar parte de la docencia teórica a vídeos, que los alumnos pueden visualizar cuantas veces necesiten, ofrece la posibilidad de optimizar el tiempo dedicado en clase a la resolución de ejercicios y problemas.

Este tipo de docencia es una herramienta de adaptación a la diversidad del alumnado, pues cada uno puede realizar un número de visualizaciones acorde a sus necesidades. Así mismo permite incluir contenidos básicos, que deberían haber adquirido en la ESO o Bachillerato, en los que muchos alumnos presentan importantes lagunas, a los que no se les podría dar cabida en la docencia presencial.

Es la primera vez que el grupo de trabajo va a emplear esta metodología, por lo que supone una formación del profesorado en estos aspectos.

### 1.2 Revisión de la literatura

Los sistemas educativos en todo el mundo están evolucionando como resultado de los cambios globales en la sociedad, la transformación de los sistemas políticos y otros factores socioeconómicos. La esencia en la gestión del desarrollo de la Educación Superior es aumentar la capacidad de control y la productividad del sistema desde el punto de vista de cambios metodológicos, organizativos, de contenido y tecnológicos, lo que genera oportunidades para desarrollar cambios positivos a nivel educativo y reducir sus impactos negativos (Levina et al., 2016)

En el pasado, la educación en ingeniería estaba principalmente basada en los enfoques pedagógicos tradicionales. Sin embargo, los actuales grandes avances en las tecnologías de la información y el desarrollo a gran escala de internet han abierto áreas completamente nuevas de investigación en el campo de la educación. El competitivo mercado global y el entorno laboral cambiante exigen que los ingenieros posean “habilidades transversales” además de habilidades técnicas, y deben ser capaces de comprender los objetivos del proyecto y tener la capacidad de lograrlos con los recursos disponibles.

Actualmente, los ingenieros aprenden habilidades de liderazgo y dirección mientras trabajan - aprenden "habilidades transversales de la manera más difícil". Con el fin de satisfacer las demandas de este mundo cambiante, los planes de estudios en ingeniería tienen el reto de llegar a ofrecer formas innovadoras de aprendizaje, para que los graduados estén preparados para enfrentarse a los desafíos de los ingenieros del siglo XXI. (Kumar & Hsiao, 2006)

Los investigadores deben pensar constantemente en nuevas formas de mejorar las teorías existentes y modelos de estilos de aprendizaje, desarrollar e implementar nuevas tecnologías de aprendizaje, comparando la experiencia práctica con los modelos modernos de aprendizaje. Cabe señalar que la visión del mundo de los jóvenes de hoy cambia con el desarrollo de la tecnología de la información. Muchos alumnos y estudiantes pueden asimilar adecuadamente la información, no solo estando en el aula sino también fuera del aula, utilizando una gran variedad de dispositivos de acceso a la información. (Jose, 2012)

Por otra parte, se sabe que cada individuo tiene su propio estilo de aprendizaje único, así como su propia velocidad de percepción. Por estas razones, para formar la experiencia de los estudiantes en la adquisición y aplicación de nueva información y habilidades, el procedimiento educativo en ingeniería se está repensando constantemente para mejorar los resultados de los estudiantes y para seleccionar y justificar la aplicación de las tecnologías educativas óptimas. (Voronina, Moroz, Sudarikov, Rakhimzhanova, & Muratbakeev, 2017)

Es primordial fijar los principios y objetivos a considerar en las investigaciones prospectivas a gran escala de las estrategias de desarrollo de los departamentos de Expresión Gráfica, que se centran en el componente geométrico-gráfico de las diferentes Ingenierías, incluido un enfoque interdisciplinario combinado con tendencias modernas en la docencia de la tecnología CAD moderna, como base fundamental del concepto de Industria 4.0 (Voronina & Moroz, 2017)

En los trabajos de investigación de J. Yarbrow (Jessica Yarbrow, Kari M. Arfstrom, Katherine McKnight, & Patrick McKnight, 2014), Karabulut-Ilgu (Karabulut-Ilgu, Jaramillo Chérrez, & Jähren, 2018), C. Papadopoulos y A. Santiago Roman (Papadopoulos & Santiago Roman, 2010), J. W. Everett (Everett, Morgan, Stanzone, & Mallouk, 2014) se analizan, estudian y revisan diferentes casos de aplicaciones de la clase invertida como metodología docente en estudios de ingeniería. Cabe indicar que la

mayoría de los estudios de aplicación de la clase invertida en el ámbito de la ingeniería se han llevado a cabo en base de estudios a corto plazo y de los comentarios y opiniones de profesores y estudiantes.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Investigar la eficacia del uso de la metodología flipped class o clase invertida en la docencia de geometría plana en ingeniería.

Objetivos específicos:

- 1º Averiguar el número de alumnos que han cursado Dibujo Técnico I y Dibujo Técnico II en Bachillerato.
- 2º Averiguar el nivel de conocimiento sobre la metodología flipped class o clase invertida por parte de los alumnos.
- 3º Conocer el grado de utilización de los recursos on-line por parte de los alumnos.
- 4º Conocer el nivel de satisfacción de los alumnos con los recursos on-line
- 5º Evaluar el nivel de satisfacción de los alumnos con la metodología docente flipped class para la asimilación de los contenidos impartidos
- 6º Establecer estrategias de actuación para los próximos cursos, referentes a la modalidad de docencia de la geometría plana en ingeniería.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Para la convocatoria “*Pensem on-line del curso 2017-18*” se creó el curso NOOC “*Iniciación al dibujo técnico para titulaciones de ingeniería*”. Se elaboró material agrupado en cuatro temas:

- Escalas
- Lugares geométricos
- Triángulos y cuadriláteros
- Tangencias

En total se grabaron 26 vídeos, cada vídeo estaba acompañado de un PDF con el enunciado del ejercicio o contenido teórico que se desarrolla en el vídeo, de tal forma que el alumno pueda realizarlo al mismo tiempo que ve el vídeo y un cuestionario en cada tema para afianzar conceptos los conceptos básicos.

El citado curso NOOC se pensó como apoyo al “*Curso de inicio de dibujo técnico para alumnos de primer ingreso en las titulaciones de ingeniería*”, puesto que dicho curso de inicio tiene tan solo 10 horas presenciales y el dibujo técnico requiere mucho tiempo para la realización de las prácticas. Posteriormente se decidió utilizar parte del contenido del curso NOOC en la docencia de dos asignaturas más.

En la experiencia educativa han participado un total de 102 alumnos, del curso de inicio de dibujo técnico y de las titulaciones de los grados en Ingeniería Robótica y Química. La metodología “Flipped class” se ha aplicado a diferentes temas según la asignatura de que se trate. En la tabla 1 se aprecia la distribución por titulaciones y los temas en los que se ha aplicado la metodología “flipped class” en cada caso.

Tabla 1. Participantes en la experiencia educativa

| Titulación                   | Asignatura   | Nº alumnos | Temas  |
|------------------------------|--|------------|--|
| Curso de inicio              | Curso de inicio de dibujo técnico para alumnos de primer ingreso en las titulaciones de ingeniería | 15         | Escalas<br>Lugares geométricos<br>Triángulos<br>Tangencias |
| Grado en Ingeniería Robótica | Expresión gráfica  | 40         | Lugares geométricos<br>Tangencias                          |
| Grado en Ingeniería Química  | Ingeniería gráfica   | 47         | Lugares geométricos<br>Tangencias                          |

Para facilitar la comprensión de los datos en adelante se emplearán las siguientes abreviaturas:  
CI: Curso de inicio de dibujo técnico para alumnos de primer ingreso en las titulaciones de ingeniería.

IR: Grado en ingeniería robótica, Expresión gráfica.

IQ: Grado en ingeniería química, Ingeniería gráfica.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para evaluar la experiencia educativa se elaboraron dos instrumentos de evaluación, el primero para los alumnos de CI el segundo para los alumnos de IQ e IR.

En ambos casos se trata de una encuesta, que los alumnos rellenaron de forma anónima una vez terminada esta experiencia docente y antes de realizar el examen de evaluación, en los casos de IR e IQ.

El objetivo era conocer:

- Nivel de conocimientos previos
- Grado de utilización de los recursos on-line
- Nivel de satisfacción con la metodología empleada.

En el anexo 1 se presenta la encuesta utilizada para los alumnos del curso de inicio y en el anexo 2 la encuesta utilizada para los alumnos de IR e IQ.

La valoración de la experiencia docente por parte de los profesores se llevó a cabo en una reunión de puesta en común.

### 2.3. Descripción de la experiencia

En cada uno de los grupos en los que se aplicó la experiencia docente de la siguiente manera:

1. Se explicó en qué consistía la metodología Flipped class y se les indicó cómo acceder al material alojado en el curso NOOC Iniciación al dibujo técnico para las titulaciones de ingeniería
2. Se hizo una programación de qué videos y materiales debían visualizar antes de cada sesión presencial.
3. Se llevó a cabo la experiencia docente
4. Finalmente se pasó la encuesta antes citada a los alumnos para valorar la experiencia docente.

El curso de inicio al dibujo técnico se desarrolla la semana anterior al inicio del curso académico, el objetivo es proveer a los alumnos de unos contenidos mínimos que son necesarios para afrontar las asignaturas de la correspondiente titulación. El curso de inicio tiene una duración de 10 horas presenciales, para optimizar el aprovechamiento. Los temas a los que se indican en la tabla 1.

Alumnos de ingeniería Robótica e Ingeniería Química. Se aplicó esta metodología a los temas indicados en la tabla 1 en el curso académico 2018-2019.

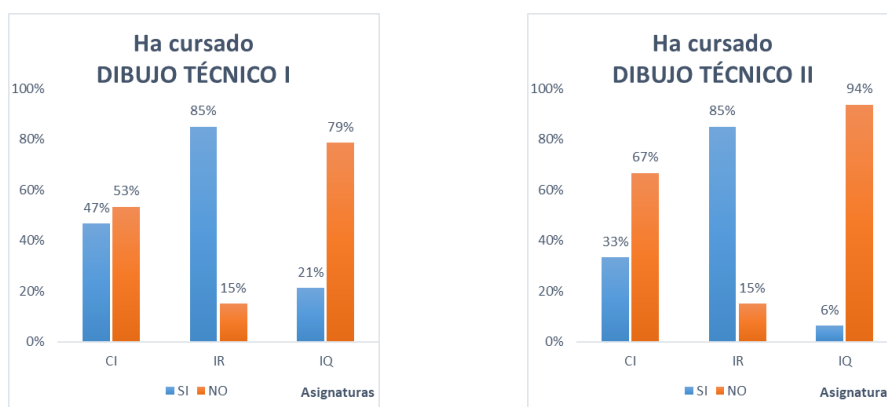
### 3. RESULTADOS

A continuación se presentan los resultados más significativos obtenidos en las encuestas realizadas:

El primer bloque de preguntas están orientadas a conocer el grado de formación previa en expresión gráfica y conocimientos sobre la metodología a aplicar “flipped class”

Los resultados obtenidos han sido:

Figura 1. Porcentaje de alumnos que han cursado las asignaturas de bachillerato Dibujo Técnico I y II.

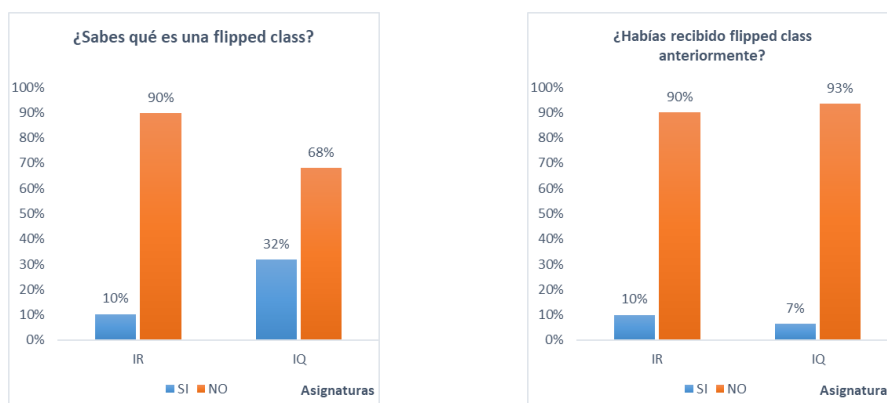


Destaca la gran diferencia que existe entre los alumnos de las dos titulaciones de grado estudiadas. Mientras que en IR el 85% de los alumnos si ha cursado dichas asignaturas en IQ la gran mayoría no han cursado ninguna de las dos.

En el CI los porcentajes son prácticamente del 50% en dibujo técnico I, mientras que en dibujo técnico II sólo un 33% ha cursado la asignatura.

En la figura 2, se analizan los resultados que hacen referencia a los conocimientos sobre la metodología empleada.

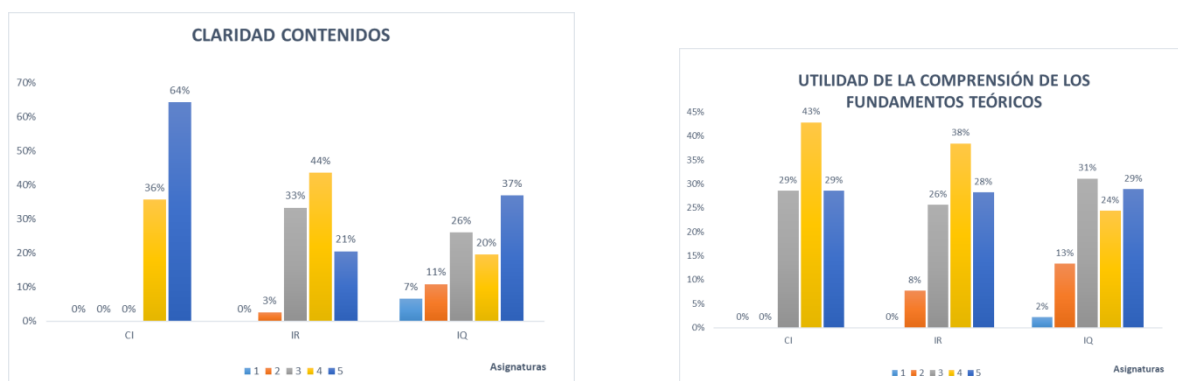
Figura 2. Porcentaje de alumnos que conocen la metodología “Flipped class”.



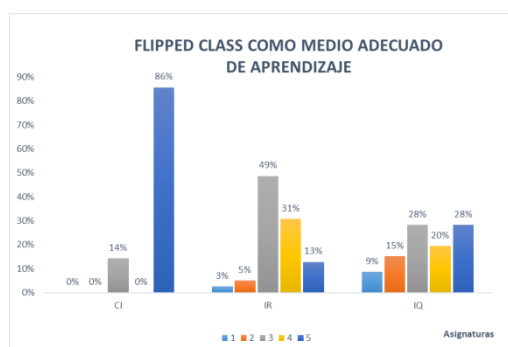
La mayoría de los alumnos no conocen la metodología por lo que es novedosa para ellos. Esto nos hace reforzar la idea de que hay que insistir en la explicación del modo de trabajo y la necesidad de que aborden el estudio de los materiales de manera previa para que la metodología tenga éxito.

Finalmente el último grupo de preguntas hacen referencia al grado de satisfacción de los alumnos con el material facilitado y la metodología empleada. En ellas los alumnos valoran de 1 a 5 diversas cuestiones, siendo 1 la puntuación más baja “en total desacuerdo” y 5 la puntuación más alta “totalmente de acuerdo”

Figura 3. Valoración de la claridad de los contenidos, utilidad para comprender los fundamentos teóricos y valoración como medio adecuado de aprendizaje.







Respecto a la pregunta:

¿La forma en la que se presentan los contenidos es clara?, los alumnos de CI obtienen un valor medio de 4,6, muy próximo a la total satisfacción y todos los alumnos puntúan entre una 4 y un 5 dicha pregunta. Sin embargo, los alumnos de IR e IQ obtienen valores medios muy similares de 3,8 y 3,7, casi un punto por debajo de los de CI. En este caso para el grupo de IQ, un 15% otorga una puntuación de dos o menos. En general, comparando los grupos de las titulaciones de grado (IQ e IR), cuanto menor es la formación previa peor valoran la claridad de contenidos.

Los resultados sobre la afirmación de: “tras ver los vídeos me he dado cuenta de que, cuando comprendo los fundamentos teóricos, no hace falta memorizar cada ejercicio” son los siguientes:

El grupo CI obtiene una media de 4, puntuando todos los alumnos por encima de 3 dicha afirmación. La satisfacción de los alumnos de IR es también elevada, siendo la media de 3,9, donde más del 92% puntúan por encima de 3 dicha cuestión. El peor resultado con una media de 3,6 se obtiene para el título de IQ, donde destaca que el 15% de los alumnos puntúan dicha afirmación por debajo de 2.

Finalmente, ante la afirmación de “La Flipped class me parece adecuada como medio de aprendizaje”, destaca los alumnos de CI, donde el 86% otorga la puntuación máxima de 5. En los grados de IR e IQ el valor medio obtenido es similar (3,5), sin embargo se observa que el 24% de los alumnos del grado de IQ puntúan con valores de 2 o inferiores, mientras que en IR los alumnos que dan una puntuación de dos o menor solo son el 8%.

Para el análisis de estos resultados debemos tener en cuenta que en el CI, el 80%

de los temas se trataron con esta metodología, mientras que para los títulos de grado de IR e IQ, solo se trataron dos temas. Además en los grados las sesiones en las que se usaba dicha metodología se impartieron los meses de noviembre y diciembre cuando el curso estaba bastante avanzado. Quizá el cambio de metodología a mitad de curso hace que la valoración de la herramienta sea peor por parte de los alumnos. Estos alumnos estaban acostumbrados a llegar a clase, recibir la teoría y posteriormente abordar algunas prácticas con el profesorado y completarlas en clase, y con esta metodología ellos deben previamente mirar la teoría y en clase se aborda la aplicación práctica con el profesorado. El hecho además que se comenzara a abordar a final de cuatrimestre hace que los alumnos vayan más sobrecargados de otras tareas docentes con otras asignaturas y tengan más dificultad para mirarse el temario previamente.

Los alumnos de CI se apuntan a estos cursos de manera voluntaria, con la inquietud de mejorar su formación o repasar la misma en pro de consolidar sus conocimientos, además dicho curso se hace la primera semana de septiembre después de vacaciones y llegan más descansados después de las vacaciones de verano. Durante el curso de CI, puesto que no hay examen, ni afecta a la obtención del título de grado, los alumnos a veces abandonan el curso, y puesto que la encuesta se pasó el último día, solo fue realizada por aquellos alumnos que realmente tenían interés en el curso, de ahí que los valores sean mejores.

Una vez analizados los resultados de los alumnos se realizó una reunión con los profesores de la red para debatir las ventajas e inconvenientes de esta metodología.

Las conclusiones a las que se llegaron fueron las siguientes:

#### Ventajas

1. Permite a los alumnos sin conocimientos previos, repasar los contenidos que deberían haber adquirido en las asignaturas dibujo técnico I y II del bachillerato.
2. Permite a los alumnos seguir su propio ritmo de aprendizaje, visualizando tantas veces como necesiten los materiales.
3. Permite al profesorado dedicar más tiempo a la aplicación práctica de los conocimientos teóricos.
4. Permite al profesorado dedicar más tiempo a todo el alumnado independientemente de su nivel de partida.

5. Se ha detectado una mejora significativa en el grado de comprensión del alumnado y ha disminuido el número de alumnos que hacen los ejercicios de forma mecánica sin entender lo que hacen.

#### Inconvenientes

1. Algunos alumnos no visualizan los materiales en función de la planificación prevista y por tanto en las clases tienen dificultad para realizar las prácticas, por no haber trabajado previamente con los materiales docentes.
2. Los alumnos ven los vídeos, pero no toman notas ni realizan el ejercicio asociado al mismo.
3. Los alumnos no llevan a clase los ejercicios resueltos ni las notas teóricas que debían realizar durante el visionado
4. Los alumnos muchas veces ven los vídeos de forma aleatoria pensando que ya conocen los conceptos anteriores y arrastran lagunas.
5. Los alumnos consideran que deben dedicar un tiempo extra que se debería hacer en sesiones presenciales sin ser conscientes que equivalen al tiempo no presencial de la asignatura.
6. El profesorado debe dedicar mucho tiempo a la preparación del material docente. En los primeros años de implantación, requiere una gran cantidad de recursos de personal.
7. Dificultades de acceso a los materiales bien porque los alumnos no disponen de herramientas informáticas adecuadas o por fallos puntuales en la plataforma.

#### **4. CONCLUSIONES**

Gracias al programa de Redes se han podido abordar los objetivos planteados en la investigación. El hecho de que exista un programa que potencia la investigación docente nos ha llevado a compartir entre diversos profesores del mismo Área de Conocimiento “Expresión Gráfica en la ingeniería”, inquietudes y la resolución de problemas que, seguramente de no haber sido gracias a estos programas, hubiéramos resuelto de manera individual. Así que, por el hecho de coordinarnos, estamos seguros que ha permitido mejorar los materiales y trabajos desarrollados gracias a la sinergia producida.

Referente al trabajo, se ha conseguido aplicar con éxito la metodología Flipped class a tres grupos de alumnos, dos en titulaciones de grado (ingeniería química e

ingeniería robótica) y un curso de Iniciación al dibujo técnico para las titulaciones de ingeniería.

La elaboración inicial del material ha sido costosa, la grabación y edición de los videos se ha realizado por los profesores con herramientas informáticas básicas, y esto ha requerido una autoformación en dichas tecnologías que ha supuesto una dedicación de tiempo elevada para conseguir materiales de calidad óptima.

¿Qué puntos débiles se han encontrado a raíz de nuestra experiencia docente y de las encuestas del alumnado?

El principal inconveniente encontrado por los docentes a la hora de la implantación en el aula, ha sido que los alumnos no dedican tiempo suficiente fuera del aula para mirar previamente los materiales. Esto hace que las clases presenciales no se pueda obtener el rendimiento máximo del alumnado.

Se detecta de forma clara aquel alumno que sí ha mirado los materiales y aquel que no, ya que no avanzan en la resolución de los ejercicios y preguntan cuestiones ampliamente resueltas en los materiales facilitados.

A pesar de los intentos de que entendieran que deben hacer un trabajo previo individual, algunos alumnos siguen sin hacerlo. Es en estos casos donde esta metodología no sería eficiente.

Conforme los alumnos vayan cursando asignaturas donde se emplee dicha metodología, será más fácil la aplicación de la misma y comprenderán la importancia del trabajo previo.

De las encuestas ya comentadas anteriormente de forma global, los alumnos consideran de manera muy positiva el poder acceder a dicho material. Destacan que pueden ir visualizando el material según su ritmo y nivel previo, y además pueden repetir la explicación cuantas veces necesiten. Además, puntualizan que de esta manera comprenden mucho más el porqué de las cosas y no necesitan aprendérsela de memoria.

Todos los profesores implicados en la red, destacan también una gran satisfacción por el método, si bien consideran que los primeros años de implantación requiere un trabajo extra de elaboración de materiales que lleva mucho tiempo. Destacan una mejora significativa a la hora de trabajar en el aula con los alumnos que han visualizado el material. Aun así, se proponen una serie de mejoras:

- Realizar un listado de conocimientos previos mínimos que todo alumno que estudie una ingeniería debería conocer y que están en los temarios de bachillerato
- Insistir en que deben extraer sus propios apuntes y realizar los ejercicios asociados a los vídeos antes de acudir a la sesión presencial.
- Estructurar la dedicación de horas no presenciales e indicar qué tiempo deberían dedicar a cada tema.
- Ampliar el número de temas y contenidos que se exponen con esta metodología.
- Potenciar a que antes de las clases presenciales envíen a los profesores todas las dudas surgidas para poder planificar el desarrollo de las clase, reforzando los puntos que no han quedado claros en el material facilitado. De esta forma al comienzo de cada clase presencial se pueden aclarar todas las dudas antes de abordar las prácticas.

Este estudio se ha podido llevar a cabo gracias a las ayudas de Redes de Investigación en docencia Universitaria 2018-2019 otorgadas por el Instituto de ciencias de la Educación y a la ayuda al grupo de innovación tecnológico educativa GITE-09027UA del Vicerrectorado de Tecnología e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED                 | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| Díaz Ivorra, M <sup>a</sup> del Carmen | Coordinación de la red<br>Aplicación de la experiencia educativa a los alumnos del CI<br>Administración de la encuesta a estos mismos alumnos.<br>Análisis de resultados<br>Elaboración de informes |
| Llorca Schenk, Juan Marcos             | Estudios previos<br>Análisis de resultados<br>Elaboración de informes   |
| Sentana Gadea, Irene                   | Aplicación de la experiencia educativa a los alumnos del IR<br>Administración de la encuesta a los alumnos del grado IR<br>Elaboración de informes  |
| Gras Moreno, Eduardo                   | Aplicación de la experiencia educativa a los alumnos del IQ<br>Administración de la encuesta a los alumnos del grado IQ   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
| Aparicio Arias, Enrique Jesús    | Estudios previos<br>Elaboración de la encuesta para los alumnos |
| Esclapés Jover, Francisco Javier | Elaboración de informe final                                    |
| Vilella Bas, Santiago            | Actualización del material docente aplicado a la investigación  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Everett, J. W., Morgan, J. K., Stanzione, J. F., & Mallouk, K. E. (2014). A hybrid flipped first year engineering course. *121st ASEE Annual Conference & Exposition*.
- Jessica Yarbrow, Kari M. Arfstrom, Katherine McKnight, & Patrick McKnight. (2014). EXTENSION OF A REVIEW OF FLIPPED LEARNING. In *George Mason University*.
- Jose, H. T. (2012). Use of Wiki as a Postgraduate Education Learning Tool: A Case Study. *International Journal of Engineering Education*, 28(6), 1334–1340.
- Karabulut-Ilgu, A., Jaramillo Cherrez, N., & Jähren, C. T. (2018). A systematic review of research on the flipped learning method in engineering education. *British Journal of Educational Technology*. <https://doi.org/10.1111/bjet.12548>
- Kumar, S., & Hsiao, J. K. (2006). Engineers Learn “Soft Skills the Hard Way”: Planting a Seed of Leadership in Engineering Classes. *Leadership and Management in Engineering*. [https://doi.org/10.1061/\(asce\)1532-6748\(2007\)7:1\(18\)](https://doi.org/10.1061/(asce)1532-6748(2007)7:1(18))
- Levina, E. Y., Voronina, M. V., Rybolovleva, A. A., Sharafutdinova, M. M., Zhandarova, L. F., & Avilova, V. V. (2016). The concepts of informational approach to the management of higher education’s development. *International Journal of Environmental and Science Education*.
- Papadopoulos, C., & Santiago Roman, A. (2010). Implementing An Inverted Classroom Model In Engineering Statics: Initial Results. *Annual Conference & Exposition*.
- Voronina, M. V., & Moroz, O. N. (2017). A substantiation of foresight research of development strategy of descriptive geometry, engineering geometry and computer graphics departments on the basis of industrial 4.0 ideology. *Man in India*.
- Voronina, M. V., Moroz, O. N., Sudarikov, A. E., Rakhimzhanova, M. B., & Muratbakeev, E. K. (2017). Systematic review and results of the experiment of a flipped learning model for the courses of descriptive geometry, engineering and computer graphics, computer geometry. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*. <https://doi.org/10.12973/eurasia.2017.00967a>

Anexo 1. Encuesta para los alumnos del curso de inicio

|  |  |   |          |         |   |   |
|--|--|---|----------|---------|---|---|
| 1  | ¿Has cursado la asignatura de Dibujo Técnico I de 1º de Bachillerato?  | Si  | No       |         |   |   |
| 2  | ¿Has cursado la asignatura de Dibujo Técnico II de 2º de Bachillerato?   | Si  | No       |         |   |   |
| 3  | La información que has recibido sobre el curso NOOC y cómo matricularte ¿Ha sido adecuada?                                 | Si  | No       |         |   |   |
| 4  | ¿Te ha resultado fácil acceder al curso NOOC?  | Si  | No       |         |   |   |
| 5  | ¿Cuántos videos has visualizado en total?  |   |          |         |   |   |
| 6  | ¿Has visto los videos antes de las clases presenciales según te ha indicado la profesora?                                  | todos   | algunos  | ninguno |   |   |
| 7  | Para mí, el nivel de los videos es:  | bajo  | adecuado | alto    |   |   |
| 8  | La velocidad de explicación de los vídeos es:  | lenta   | adecuada | rápida  |   |   |
| 9  | La visualización de los vídeos ha sido:  | Secuencial  |          |         |   |   |
|  |  | Sin un orden concreto, en función del conocimiento que necesitaba |          |         |   |   |
| <p>Valora las siguientes afirmaciones, de forma que:</p> <p>1 = <b>NO</b>, en total desacuerdo      5 = <b>SI</b>, totalmente de acuerdo</p> |  |   |          |         |   |   |
| 10   | La forma en la que se presentan los contenidos del curso es clara  | 1   | 2        | 3       | 4 | 5 |
| 11   | Los vídeos del curso han resuelto mis dudas  | 1   | 2        | 3       | 4 | 5 |
| 12   | Me ha resultado útil disponer en pdf el enunciado del ejercicio que se resuelve en el vídeo                                | 1   | 2        | 3       | 4 | 5 |
| 13   | El cuestionario, al final de cada tema, me ha servido para afianzar conocimientos y resolver dudas                         | 1   | 2        | 3       | 4 | 5 |
| 14   | Tras ver los vídeos me he dado cuenta que cuando comprendo los fundamentos teóricos no hace falta memorizar cada ejercicio | 1   | 2        | 3       | 4 | 5 |
| 15   | Me parece adecuado un curso on-line como complemento a la formación presencial   | 1   | 2        | 3       | 4 | 5 |
| Sugerencias:   |  |   |          |         |   |   |

Anexo 2. Encuesta para los alumnos de Ingeniería Química e Ingeniería Robótica.

|  |   |  |       |          |         |   |
|--|---|--|-------|----------|---------|---|
| 1  | ¿Has cursado la asignatura de Dibujo Técnico I de 1º de Bachillerato?   |  | Si    | No       |         |   |
| 2  | ¿Has cursado la asignatura de Dibujo Técnico II de 2º de Bachillerato?  |  | Si    | No       |         |   |
| 3  | ¿Te ha resultado fácil acceder al curso NOOC “Iniciación al Dibujo Técnico para titulaciones de Ingeniería”?  |  | Si    | No       |         |   |
| 4  | ¿Sabías con anterioridad lo que era una “flipped class” o clase invertida?  |  | Si    | No       |         |   |
| 5  | ¿Habías recibido con anterioridad docencia en modalidad “flipped class” o clase invertida?  |  | Si    | No       |         |   |
| 6  | ¿Conocías ya los conceptos que se explican en los vídeos de lugares geométricos y tangencias?   |  | Si    | No       |         |   |
| 6.1  | Si has respondido afirmativamente a la pregunta 6:<br>¿La información que has recibido, dentro del curso NOOC, sobre lugares geométricos y tangencias te ha permitido recordar y entender mejor lo que ya sabías sobre estos conceptos básicos? |  | Si    | No       |         |   |
| 6.2  | Si has respondido negativamente a la pregunta 3:<br>¿La información que has recibido, dentro del curso NOOC, sobre lugares geométricos y tangencias te ha permitido conocer y entender estos conceptos básicos?                                 |  | Si    | No       |         |   |
| 7  | ¿Cuántos videos has visualizado en total?   |  |       |          |         |   |
| 8  | ¿Has visto los videos antes de las clases presenciales según te ha indicado el/la profesor/a?   |  | todos | algunos  | ninguno |   |
| 9  | Para mí, el nivel de los videos es:   |  | bajo  | adecuado | alto    |   |
| 10   | La velocidad de explicación de los vídeos es:   |  | lenta | adecuada | rápida  |   |
| 11   | La visualización de los vídeos ha sido:   | a) Sin un orden concreto (en función del conocimiento que necesitaba)<br>b) Secuencial |       |          |         |   |
| <p>Valora las siguientes afirmaciones, de forma que:</p> <p>1 = <b>NO</b>, en total desacuerdo    5 = <b>SI</b>, totalmente de acuerdo</p> |   |  |       |          |         |   |
| 12   | La forma en la que se presentan los contenidos de lugares geométricos y tangencias en el curso NOOC es clara  | 1  | 2     | 3        | 4       | 5 |
| 13   | Los vídeos de lugares geométricos y tangencias han resuelto mis dudas   | 1  | 2     | 3        | 4       | 5 |



|              |  |   |   |   |   |   |
|--------------|--|---|---|---|---|---|
| 14           | Me ha resultado útil disponer en pdf del enunciado del ejercicio que se resuelve en el vídeo                                 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 15           | El cuestionario, al final de cada tema, me ha servido para afianzar conocimientos y resolver dudas                           | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 16           | Tras ver los vídeos me he dado cuenta que, cuando comprendo los fundamentos teóricos, no hace falta memorizar cada ejercicio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| 17           | La “flipped class” me parece adecuada como medio de aprendizaje  | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Sugerencias: |  |   |   |   |   |   |



## **112. Sistemas Inteligentes. Aprendizaje de algoritmos basados en Adaboost utilizando la plataforma Colaboratory**

Rizo Aldeguer Ramón<sup>1</sup>; Pujol López, Mar<sup>1</sup>; Aznar Gregori, Fidel<sup>1</sup>; Botana Gómez, Javier<sup>1</sup>; Pujol López, M<sup>a</sup> José<sup>2</sup>; Arques Corrales, Pilar<sup>1</sup>; Mora Lizán, Francisco José<sup>1</sup>; Sempere Tortosa, Mireia<sup>1</sup>; Puchol García, Juan Antonio<sup>1</sup>; Compañ Rosique, Patricia<sup>1</sup>

*{rizo, mar, aznar, arques, mora, puchol, mireia, patricia}@dccia.ua.es,*

*javier.botana@ua.es, mjose@ua.es*

<sup>1</sup>*Dpto. de Ciencia de la Computación e Inteligencia Artificial*

<sup>2</sup>*Dpto. de Matemática Aplicada,*

*Universidad de Alicante,*

### **RESUMEN**

Los algoritmos AdaBoost (Adaptive Boosting) forman parte del cuerpo teórico-práctico de la asignatura Sistemas Inteligentes que se imparte como obligatoria en el grado de Ingeniería Informática de la Universidad de Alicante. Los estudiantes después del estudio de este tema deben ser capaces de construir clasificadores automáticos fuertes utilizando diferentes colecciones de clasificadores débiles con la finalidad de utilizarlos en entornos para el reconocimiento automático de objetos. El objetivo principal de esta Red ha sido evaluar la transición desde la plataforma actual Java+NetBeans a la nueva plataforma Colaboratory, utilizando AdaBoost. Colaboratory es una herramienta de investigación para la educación que proporciona un entorno de bloc de notas de Jupyter que se puede usar sin configuración. Colaboratory es, por tanto, un medio de interacción. Además, es compatible con Python 2.7 y Python 3.6 que es un lenguaje de programación multiplataforma y altamente paralelizable de los que podemos denominar de última generación por la versatilidad y potencia de cálculo que proporcionan. Esta propuesta se centra especialmente en la línea de trabajo: Desarrollo y puesta en marcha de metodologías que fomenten un aprendizaje más reflexivo, autónomo, colaborativo, participativo, significativo, basado en el emprendimiento y el aprender a aprender.

**Palabras clave:** Adaboost, Colaboratory, aprendizaje reflexivo

## **1. INTRODUCCIÓN**

Colaboratory (Dym, Agogino, Eris, Frey, & Leifer, 2005) aporta, un medio de interacción que integra las etapas de diseño, implementación y documentación. Colaboratory es una herramienta de investigación para la educación que proporciona un entorno de bloc de notas de Jupyter que se puede utilizar sin configuración local. Además, Colaboratory es un entorno gratuito de programación colaborativa en el navegador que proporciona una plataforma interactiva y fácil de usar para que los investigadores e ingenieros de aprendizaje profundo trabajen en sus proyectos de procesamientos de datos (Haddow & Klobas, 2004). Colaboratory es compatible con Python 2.7 y Python 3.6 (McKinney, 2012) que es un lenguaje de programación multiplataforma y altamente paralelizable, de los que podemos denominar de última generación por la versatilidad y potencia de cálculo que proporcionan (Rossant, 2013). Esta propuesta se centra especialmente en la línea de trabajo: desarrollo y puesta en marcha de metodologías que fomenten un aprendizaje más reflexivo, autónomo, colaborativo, participativo, significativo, basado en el emprendimiento y el aprender a aprender. Concretamente, el proyecto se ha realizado desde dos perspectivas distintas: la de los profesores y la de los estudiantes (subjativa por autoevaluación). El objetivo del trabajo ha sido evaluar los resultados obtenidos a lo largo de este primer año de implementación del proyecto. La realización de este proyecto supone una contribución relevante para la mejora de la calidad de la docencia en la asignatura Sistemas Inteligentes y, sus resultados pueden ser extensibles a numerosas materias que se cursan en la universidad.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos concretos han sido: 1) Avanzar en el aprendizaje de los estudiantes sobre algoritmos basados en Adaboost. 2) Mejorar las técnicas docentes tradicionales de este tipo de algoritmos utilizando la plataforma Colaboratory. 3) Obtener los resultados del aprendizaje de estos algoritmos utilizando Colaboratory y compararlos con el enfoque tradicional.

## **3. MÉTODO**

Concretamente, Este proyecto se ha realizado desde dos perspectivas distintas: la de los profesores, la de los estudiantes (subjativa por autoevaluación). La metodología a emplear

se ha basado en la realización de encuestas orientadas a evaluar los fines propuestos. Para todo ello se ha estructurado el proyecto en las siguientes etapas: 1. Reuniones de los componentes de la red para organizar el plan de trabajo y calendario de investigación. 2. Diseño y realización de encuesta al alumnado para valorar uso de la plataforma Colaboratory con la finalidad de aprender las técnicas de diseño e implementación de algoritmos AdaBoost. 3) Diseño y realización de encuesta al profesorado de valoración de la plataforma Colaboratory. 4) Análisis de resultados. 5) Revisión de resultados y conclusiones de mejora. Además, tal como se estableció en la convocatoria el equipo de la red utilizará una metodología de trabajo colaborativo.

La encuesta dirigida a conocer la opinión de los estudiantes respecto a aspectos generales de la materia Inteligencia Artificial y los distintos temas que comprende, entre ellos aprendizaje basado en Adaboost. Tradicionalmente las implementaciones prácticas de este tema se han realizado utilizando el lenguaje Java, este curso 2018-19 hemos planteado en los grupos ordinarios como parte obligada del trabajo práctico con Adaboost, la implementación siguiendo el enfoque tradicional (mediante Java) y como optativa la realización utilizando la plataforma Colaboratory. Además, hemos creado un grupo experimental donde la parte obligada del trabajo práctico con Adaboost se realiza utilizando Python y Colaboratory y optativa la implementación en Java. Esto nos ha permitido obtener una comparación realista de los dos enfoques del aprendizaje de Adaboost.

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados académicos de ambos grupos han sido similares, con lo que valoración de los estudiantes es un aspecto muy importante para continuar la transición completa entre plataformas. Por ello era importante conocer la opinión de los estudiantes. La encuesta se pasó una vez publicadas las calificaciones de la asignatura, con la finalidad de garantizar la independencia de las valoraciones de los estudiantes. Nos interesaba conocer la percepción que tenía el alumnado con respecto al uso de la plataforma Colaboratory+Python para el aprendizaje de algoritmos basados en Adaboost frente a la que tradicionalmente se ha empleado (Netbeans+Java). A través de la encuesta realizada, hemos podido constatar que los alumnos valoran positivamente la transición a esta nueva plataforma.

## 5. CONCLUSIONES

Los componentes de la Red de Investigación “Sistemas Inteligentes. Aprendizaje de algoritmos basados en Adaboost utilizando la plataforma Colaboratory”. La valoración positiva del alumnado nos afianza en la creencia de que el método empleado potencia el aprendizaje y estimula al estudiante frente al uso de otras metodologías docentes más tradicionales. Con este trabajo de la hemos comprobado la utilidad y viabilidad de esta propuesta. En el futuro procederemos a la progresiva implantación de la plataforma Colaboratory+Python para estos fines.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED           | TAREAS QUE DESARROLLA                                       |
|----------------------------------|---|
| RIZO ALDEGUER, RAMON LUIS        | Coordinación  |
| AZNAR GREGORI, FIDEL             | Responsable de grupo practico experimental                  |
| BOTANA GOMEZ, JAVIER             | Apoyo técnico en la evaluación de los resultados obtenidos. |
| PUJOL LOPEZ, MARIA JOSE          | Evaluación de datos   |
| ARQUES CORRALES, MARIA DEL PILAR | Planificación de contenidos Adaboost-Colaboratory.          |
| MORA LIZAN, FRANCISCO JOSE       | Integración de tecnología Adaboost-Colaboratory con Python  |
| PUJOL LOPEZ, MARIA DEL MAR       | Elaboración de encuestas, análisis estadístico.             |
| SEMPERE TORTOSA, MIREIA LUISA    | Responsable de grupo practico ordinario                     |
| PUCHOL GARCIA, JUAN ANTONIO      | Integración de tecnología Adaboost-Colaboratory con Python  |
| COMPÑ ROSIQUE, PATRICIA          | Planificación de contenidos Adaboost-Colaboratory           |

## 7. REFERENCIAS

Dym, C. L., Agogino, A., Eris, O., Frey, D. D., & Leifer, L. J. (2005). Engineering Design Thinking , Teaching , and Learning. *Journal of Engineering Education*, 94(1)(January), 103–120. <https://doi.org/10.1109/EMR.2006.1679078>

Haddow, G., & Klobas, J. E. (2004). Communication of research to practice in library and information science: Closing the gap. *Library & Information Science Research*, 26(1), 29–43. <https://doi.org/10.1016/J.LISR.2003.11.010>

McKinney, W. (2012). *Python for Data Analysis: Data Wrangling with Pandas, NumPy, and IPython*. Retrieved from [https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=v3n4\\_AK8vu0C&pgis=1](https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=v3n4_AK8vu0C&pgis=1)

Rossant, C. (2013). *Learning IPython for Interactive Computing and Data Visualization*. Retrieved from <https://books.google.com/books?hl=es&lr=&id=ejhnoPHNYz4C&pgis=1>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Rizo Aldeguez, Ramón; Pujol López, Mar; Aznar Gregori, Fidel; Botana Gómez, Javier; Pujol López, Ma José; Arques Corrales, Pilar; Mora Lizán, Francisco José; Sempere Tortosa, Mireia; Puchol García, Juan Antonio; Compañ Rosique, Patricia; Rizo Maestre, Carlos; Pujol López, Francisco A. Indicadores de progreso y valoración inicial de los resultados obtenidos utilizando la plataforma “Colaboratory” para el aprendizaje de algoritmos basados en Adaboost Publicado en: Roig-Vila, Rosabel (coord.). REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas = XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d’actes. Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, 2018. ISBN 978-84-09-07185-2, pp. 451-452.

Rizo Aldeguez, R.; Pujol López, M.; Aznar Gregori, Fidel.; Botana Gómez, Javier; Pujol López, María José; Arques Corrales, Pilar; Mora Lizán, Francisco; Sempere Tortosa Mireia; Puchol García, Juan Antonio, Compañ Rosique, Patricia; Rizo Maestre, Carlos & Pujol López, Francisco (2019). Cambio del entorno Netbeans+Java al entorno Colaboratory+Python para el aprendizaje de algoritmos basados en Adaboost. Valoración inicial de los resultados obtenidos. En, *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, 2019. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>







**113. RED IDOi (2018/19):  
Investigación+Docencia+Innovación.  
Proyecto Reciclaje (III): Campaña de Marketing “Todos a  
Reciclar” & Proyecto Planilandia -Gamificación en Clase-.**

María D. De-Juan-Vigaray<sup>1</sup>; Elena González-Gascón<sup>2</sup>; Carolina Lorenzo<sup>3</sup>; Sergio Miñano Muñoz<sup>17</sup>; Joaquim Nebot<sup>7</sup>; Cristina Cachero<sup>4</sup>; Santiago Meliá<sup>5</sup>; Victoria Hernández-Ricarte<sup>6</sup>; Begoña Subiza-Martínez<sup>8</sup>; Joan Garau Vadell<sup>9</sup>; Juan José López-García<sup>10</sup>; Josep Enric Peris<sup>11</sup>; Julio Carmona-Martínez<sup>12</sup>; Vicent Ramón Poveda-Clement<sup>13</sup>; Carmen Martínez-Mora<sup>14</sup>; Joaquim Cuevas-Casaña<sup>15</sup>; Aurelio López-Tarruella Martínez<sup>16</sup> Fernández Díaz, M.F.<sup>18</sup>.

[mayo@ua.es](mailto:mayo@ua.es)<sup>1</sup>, [elena.gonzalez@umh.es](mailto:elena.gonzalez@umh.es)<sup>2</sup>, [cla@alu.ua.es](mailto:cla@alu.ua.es)<sup>3</sup>, [mmm153@alu.ua.es](mailto:mmm153@alu.ua.es)<sup>17</sup>, [xnn@ua.es](mailto:xnn@ua.es)<sup>7</sup>,  
[ccachero@dlsi.ua.es](mailto:ccachero@dlsi.ua.es)<sup>4</sup>, [santi@ua.es](mailto:santi@ua.es)<sup>5</sup> [victoriahr@yahoo.es](mailto:victoriahr@yahoo.es)<sup>6</sup>, [subiza@ua.es](mailto:subiza@ua.es)<sup>8</sup>,  
[joan.garau@uib.es](mailto:joan.garau@uib.es)<sup>9</sup>,  
[jj.lopez@ua.es](mailto:jj.lopez@ua.es)<sup>10</sup>, [peris@ua.es](mailto:peris@ua.es)<sup>11</sup>, [carmona@ua.es](mailto:carmona@ua.es)<sup>12</sup>, [vrpclement@gmail.com](mailto:vrpclement@gmail.com)<sup>13</sup>,  
[cmmora@ua.es](mailto:cmmora@ua.es)<sup>14</sup>, [joaquim.cuevas@uv.es](mailto:joaquim.cuevas@uv.es)<sup>15</sup>, [lopez.Tarruella@ua.es](mailto:lopez.Tarruella@ua.es)<sup>16</sup>;  
[francisca.fernandez@ua.es](mailto:francisca.fernandez@ua.es)<sup>18</sup>

Dept. de Marketing<sup>1,18</sup>, Dept. de Estudios Económicos y Financieros<sup>2</sup>, Doctoranda, Programa de Doctorado: Comunicación en la era Digital<sup>3</sup>; Dept. de Lenguajes y Sistemas Informáticos<sup>4</sup>,  
<sup>5</sup>. Dept. Formación y Orientación Laboral<sup>6</sup>, *Dept. Fundamentos del Análisis Económico*<sup>7,8,11,12</sup>,  
*Dept. d'Economia de l'Empresa*<sup>9</sup>; *Dept. Economía Financiera y Contabilidad*<sup>10</sup>, *Dept. Ciencias de la Educación*<sup>13</sup>, *Dept. Análisis Económico Aplicado*<sup>14,15</sup>; *Dept. Filosofía del Derecho y Derecho Internacional*<sup>16</sup>

*Universidad de Alicante (UA)*<sup>1,3,4,5,6,7,8,9,10,13,16,17,18</sup>, *Universidad Miguel Hernández de Elche*<sup>2</sup>,  
*Universidad de Valencia*<sup>15</sup>, *IES Gabriel Miró (Orihuela, Alicante)*<sup>6</sup>, *CEU Cardenal Herrera*<sup>13</sup>, *Universitat de les Illes Balears*<sup>9</sup>

**RESUMEN (ABSTRACT)**

En el curso 2006/2007 con el objetivo de investigar e innovar en temas docentes fue creada la Red IDOi

(Investigación Docencia e Innovación;) [<https://web.ua.es/es/doi/presentacion.html>], vinculada al Programa Redes-I3CE de Investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante (UA). Desde entonces viene realizando diversos estudios e investigaciones en materia docente de distinta índole. Durante el curso 2018/19 se ha trabajado en función de dos objetivos: 1) utilizando dos experiencias docentes y de marketing social, se han llevado a cabo acciones con el objetivo de llenar los contenedores de material de escritura dentro del contexto del Proyecto Reciclaje (PR); 2) A través del Proyecto Gamificación (PG) se ha tratado de mantener el nivel de atención y dedicación de los estudiantes durante el curso; que los estudiantes realicen diferentes tipos de trabajos de forma voluntaria; 3) aumentar el interés por la asignatura.

**Palabras clave:** Comportamiento de reciclaje, ABA, ApS, motivación, gamificación

## 1. INTRODUCCIÓN

La RED IDOi comenzó con el “**Proyecto Reciclaje**” (PR) en el curso 2016/17 (véase De Juan et al., 2017). Durante el curso 2018/19 se han llevado a cabo dos experiencias docentes para conseguir aumentar la cantidad de material de escritura reciclado por la comunidad universitaria y para dar mayor visibilidad al PR. Las experiencias didácticas se han sido realizadas en un contexto real (el campus de la UA) y se han llevado a cabo dos experiencias innovadoras. La primera de ellas basada en metodologías ABA (aprendizaje basado en la acción) y ApS (aprendizaje servicio). La segunda, vinculada a la Red Universidad, Docencia, Género e Igualdad de la UA ha introducido la perspectiva de género como innovación con el objetivo de conocer si, de manera natural, los grupos de trabajo en una asignatura se forman mixtos o segregados, y si el resultado de ello muestra diferencias en función de sus características en cuanto al género.

En cuanto al **Proyecto Gamificación (PG)** surge en 2018 por una problemática concreta en la asignatura de “Matemáticas II” del Grado en Economía, adaptable al Grado en Matemáticas con cambios mínimos y al Grado en ADE con cierta facilidad. Concretamente la situación de partida de la asignatura es que un porcentaje importante de los alumnos deja de llevarla al día antes de los dos meses de clase (y, en muchas ocasiones, deriva en academias). A pesar de diferentes cambios en la forma de evaluación, el porcentaje de alumnos suspendidos en la asignatura sigue siendo demasiado elevado y por esto creemos necesaria la búsqueda de alguna dinámica que les motive a llevar al día la asignatura. Se propone así la inclusión de un proyecto de gamificación, en formato experimental, para el grupo 88.

## 2. OBJETIVOS

**Proyecto Reciclaje (PR):** Con las actividades realizadas se ha conseguido: 1) aumentar la implicación del alumnado con la materia de “Fundamentos de Marketing”; 2) aumentar el compromiso social en materia de reciclaje de los estudiantes universitarios; 3) aumentar los kilos recogidos. En la web de la Red IDoi, <https://web.ua.es/es/idoi/proyecto-reciclaje.html> y en las publicaciones vinculadas, se puede encontrar más información al respecto (De-Juan-Vigaray, Lorenzo Álvarez y González-Gascón, (2019); Lorenzo Álvarez, De-Juan-Vigaray y González-Gascón (2019).

**Proyecto Gamificación (PG):** Entendemos la gamificación o ludificación como una forma de aplicar elementos, mecánicas y dinámicas propias de juegos en entornos no lúdicos con la finalidad de modificar comportamientos hacia un determinado objetivo. En nuestro caso, la docencia, la gamificación estaría dirigida a aumentar la motivación y la implicación del estudiantado en la asignatura y a disminuir los casos de abandonos de asistencia a clase.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

PR: Véanse las publicaciones mencionadas.

En cuanto a PG: El proyecto de gamificación se plantea para el total de 35 alumnos matriculados siendo finalmente 20 los que aceptan participar (corresponde con los alumnos y alumnas que asisten con regularidad a clase). Independientemente de su participación o no en el proyecto las clases prácticas, para el grupo, consisten en la resolución en grupos cooperativos de las actividades propuestas en las diferentes colecciones de problemas. Igualmente, deben participar en las diferentes sesiones de “*flipped classroom*” (o “clase invertida”) visualizando, en formato de vídeo, algunas explicaciones teóricas previamente a las clases. Con estas dos técnicas (cooperativa y clase invertida) el profesor tiene un conocimiento muy interesante sobre las dificultades del grupo (tanto a nivel general como individual) y permite una personalización mayor en el proceso de enseñanza. Para los participantes en el PG se presenta una narrativa basada en el libro “Planilandia” (Abott, 1976). Estos estudiantes tienen la opción de realizar diferentes tareas complementarias con la finalidad de acumular ciertos “bienes” que se pueden convertir en “privilegios” de cara a su evaluación.

## 2.2. Instrumento/ Innovación educativa

El problema detectado en esta asignatura, en cursos anteriores, está relacionado con la motivación y la implicación de los estudiantes. Este PG pretende aumentar su motivación intrínseca utilizando diferentes elementos relacionados con el mundo de los juegos.

## 2.3. Procedimiento

De forma muy resumida se trata de hacer partícipe al estudiantado del mundo de “Planilandia” y presentarles diferentes niveles (correspondientes a los diferentes estamentos de la sociedad que plantea Abbott) a los que se pretende que tengan intención de ir promocionando. Si esto sucede van a poder alcanzar algunos “privilegios” relacionados con sus calificaciones (desde poder elegir grupo en la clase práctica hasta tener cierta ayuda en algún examen parcial o incluso alguna ventaja en las calificaciones de los problemas). Para ello deberán acumular dos tipos de puntos (uno de estos tipos corresponde a actividades que realizarán igualmente aunque no participen en el PG y el otro tipo consistirá en otras actividades voluntarias fuera del horario de clase y por las que no obtendrán ningún otro beneficio que acumular esos puntos).

Los estudiantes disponen de una página web con toda la información que necesitan para realizar estas actividades, ganar esos puntos y gestionarlos, de forma que dos estudiantes con los mismos puntos conseguidos pueden querer utilizarlos con finalidades diferentes.

## 3. RESULTADOS

Se propone un cuestionario final de evaluación del PG (anónimo y de respuestas, mayoritariamente, cerradas) a los estudiantes implicados. Los resultados apuntan que de los alumnos/as que respondieron este cuestionario, un 10% no había participado y un 40% dijo participar en el PG con un porcentaje mayor del 75%. Otro 40% dijo no haber participado más por falta de tiempo. Es cierto que en algunos momentos se les pedía un esfuerzo para realizar actividades que, aparentemente, no formaban parte explícita de la programación; pero también lo es que muchos de estos estudiantes justo lo que necesitan es dedicarle más tiempo a la asignatura y ese es uno de los propósitos de este proyecto.

El 80% de los encuestados dijo que el PG les ayudó a preparar mejor la asignatura. Cuando se les preguntó por las actividades del proyecto que más les habían gustado hubo

mucha diversidad (desde los cuestionarios con Plickers o Kahoot, a una competición organizada por la tarde, los vídeos del *flipped classroom* e incluso los trabajos voluntarios...). Esto nos hace pensar que la elección de estas actividades fue variada y acertada.

El 90% de estos estudiantes admitió que, desde su punto de vista, poder participar en el PG les dio cierta ventaja respecto a otros grupos que no participaron (el mismo porcentaje recomienda continuar con este proyecto en futuros cursos) y, finalmente, un 70% reconoció que “Planilandia” les había “obligado” a realizar algunas tareas que, de otra forma, no habrían hecho.

## 5. CONCLUSIONES

La gamificación, como cualquier otra técnica innovadora, no es la solución exclusiva a ningún problema. Por eso aquí está apoyada por el trabajo en grupos cooperativos o la clase invertida. Pero sí es una opción interesante de provocar a los estudiantes, de ofrecerles una vía diferente de motivación que debe tratar de ser divertida, pero, sobre todo, que consiga poder mostrar resultados a corto y medio plazo.

Es difícil establecer una comparación entre grupos para valorar los resultados del PG puesto que existen demasiadas variables que pueden condicionar esta comparación (diferentes profesores y turnos, grupos formados según notas de acceso, mayor o menos número de alumnos en el grupo, etc.) pero sí parece claro, a tenor de los resultados del cuestionario anterior, que los estudiantes han valorado positivamente este PG y que el trabajo y la dedicación del grupo ha aumentado respecto a cursos anteriores. Además, la primera premisa es que la participación es voluntaria, con lo que tampoco condiciona ni perjudica a quien no participa.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED IDOi | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-----------------------------|---|
| Cachero, C.                 | Apoyo en tareas relacionadas con temas de gestión informática (web de la RED IDoi). Coordinación del TFM sobre Reciclaje en el campus |
| Carmona, J.                 | Colaboración en tareas de apoyo al PR. Colaboración en tareas de apoyo a la Red   |
| Cuevas, J.                  | Colaboración gestiones para extender el PR a la Universidad de Valencia.  |

|                                      |  |
|--------------------------------------|--|
| De-Juan-Vigaray, M.D. (Coordinadora) | Labores propias de coordinación. Gestión del Proyecto Reciclaje (PR), supervisión de los contenedores de reciclaje, gestiones con los distintos organismos para el funcionamiento del PR, aplicación de experiencias docentes. Supervisión gamificación. |
| Fernández Díaz, M.F.                 | Gestiones administrativas y de apoyo a la Red.   |
| Garau, J.                            | Colaboración “Proyecto Reciclaje” en la Universitat de les Illes Balears.  |
| González-Gascón, E.                  | Apoyo en diversas tareas y decisiones de la Red. Análisis de resultados de las experiencias docentes de PR. Supervisión.   |
| Hernández-Ricarte, V.                | Colaboración “Proyecto Reciclaje” desde la perspectiva de Secundaria. Participación en múltiples Proyectos Europeos. Recogida del material de escritura para reciclar en la Caja Sede del Instituto Gabriel Miró de Orihuela (Alicante)                  |
| López-García, J.J.                   | Apoyo en tareas relacionadas con temas de gestión bibliográfica y de redes sociales vinculadas al PR, así como de la institución vinculada al PR, a la que se donan los beneficios del PR.   |
| López-Tarruella, A.                  | Asesoramiento en temas de propiedad intelectual vinculados con la Red IDoi y con el PR, perspectiva desde la Facultad de Derecho y supervisión de contenedores en dicha Facultad.  |
| Lorenzo, C.                          | Colaboración en temas de diseño de la investigación y del cuestionario del “PR”, Análisis de resultados de las experiencias docentes de PR. Supervisión.   |
| Martínez, C.                         | Colaboración en tareas de apoyo al PR  |
| Meliá, S.                            | Apoyo en tareas relacionadas con temas de gestión informática (web de la RED IDoi). Coordinación del TFM sobre Reciclaje en el campus  |
| Miñano, S.                           | Control de contenedores de reciclaje. Recogida del material de escritura en el campus. Control de documentación de Cajas Matriz y de Cajas Sede.   |
| Peris, Josep. E.                     | Colaboración en tareas de apoyo a la Red IDoi.   |
| Poveda, V. R.                        | Colaboración en materia de traducciones al catalán. Traducción al catalán de documentación diversa de la Red (formularios para nuevas Cajas Sede, etc.)  |
| Subiza-Martínez, B.                  | Gestión de la página web de la Red <a href="https://web.ua.es/es/doi/presentacion.html">https://web.ua.es/es/doi/presentacion.html</a> . Colaboración en tareas de apoyo a la Red IDoi y al PG   |
| Ximo Nebot                           | Coordinación y ejecución del proyecto de Gamificación: PG “Planilandia”  |

## 7. BIBLIOGRAFÍA

Abbott, E. A., & Villa, J. (1976). Planilandia. Guadarrama.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

De-Juan-Vigaray, María D., Lorenzo-Álvarez, Carolina y González-Gascón, Elena (2019). ABA y ApS: innovando, aprendiendo, adquiriendo competencias y ¡reciclando material de escritura! Una experiencia educativa de marketing social. In R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*. Barcelona: Ediciones OCTAEDRO. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

Lorenzo-Álvarez, Carolina, De-Juan-Vigaray, María D. y González-Gascón, Elena (2019). “Yo elijo”: La libertad de elección en la formación de grupos de trabajo en el aula desde una perspectiva de género. In R. Roig-Vila (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

De-Juan-Vigaray, María D.; Lorenzo Álvarez, Carolina; González-Gascón, Elena (2019) Innovación educativa basada en ABA y ApS para la mejora del aprendizaje y la adquisición de competencias en la asignatura de Fundamentos de Marketing, Capt. 120. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d’actes = REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Alacant: Institut de Ciències de l’Educació (ICE) de la Universitat d’Alacant, 2019. ISBN 978-84-09-07185-2, (158/500 p.).

Lorenzo Álvarez, Carolina; De-Juan-Vigaray, María D.; González-Gascón, Elena (2019) “Mezclado, no agitado: ¿James Bond tenía razón?” Una visión de género en la formación de los grupos de trabajo en el aula, Capt. 150. En Roig-Vila, Rosabel (coord.). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d’actes = REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas. Alacant: Institut de Ciències de l’Educació (ICE) de la Universitat d’Alacant, 2019. ISBN 978-84-09-07185-2, (198/500 p.).

Finalmente, el presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación

Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19), Ref.: [4483].



## 114. Didáctica de las Ciencias Sociales: Historia

Ponsoda-López de Atalaya, Santiago<sup>1</sup>; Moreno-Vera, Juan Ramon<sup>2</sup>; Quiñonero Fernández, Francisco<sup>3</sup>; Seva Cañizares, Francisco<sup>4</sup>; Candela Sevilla, Virgilio Francisco<sup>5</sup>; Blanes Mora, Rubén<sup>6</sup>; Rosser Limiñana, Pablo Manuel<sup>7</sup>.

*Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, [santiago.ponsoda@ua.es](mailto:santiago.ponsoda@ua.es)*

*<sup>2</sup>Universidad de Murcia, [jr.moreno@um.es](mailto:jr.moreno@um.es)*

*<sup>3</sup>Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, [Francisco.quinonero@ua.es](mailto:Francisco.quinonero@ua.es)*

*<sup>4</sup>Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, [Francisco.seva@ua.es](mailto:Francisco.seva@ua.es)*

*<sup>5</sup> Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, [virgilio.candela@ua.es](mailto:virgilio.candela@ua.es)*

*<sup>6</sup> Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, [ruben.blanes@ua.es](mailto:ruben.blanes@ua.es)*

*<sup>7</sup> Universitat d'Alacant / Universidad de Alicante, [pablo.rosser@ua.es](mailto:pablo.rosser@ua.es)*

### RESUMEN

El proyecto ha consistido en llevar a cabo una investigación entre el alumnado del grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante acerca de su percepción y experiencia sobre su formación en relación a la didáctica del patrimonio. Para ello se ha confeccionado un cuestionario validado por expertos de las Universidades de Murcia y Alicante, que se centraba en tres aspectos fundamentales: la concepción del alumnado sobre el patrimonio, su formación en esta materia y su percepción sobre el aprovechamiento didáctico de los recursos patrimoniales. En este sentido la información obtenida nos muestra cómo el alumnado considera el patrimonio como uno de los recursos fundamentales para la enseñanza de la Historia, si bien buena parte de las personas participantes reconoce no haberlo utilizado durante sus estudios previos de la materia, al tiempo que la falta de formación representa una de las principales dificultades para la correcta aplicación de la educación patrimonial y es reconocida por las personas que han participado en esta investigación.

**Palabras clave:** Educación, Patrimonio, Historia, Primaria

## **1. INTRODUCCIÓN**

A pesar de la importancia científica y educativa de esta temática, a día de hoy continúa existiendo un problema en cuanto a la aplicación didáctica del patrimonio en el aula en lo que respecta al completo aprovechamiento de su potencial educativo. En este sentido, consideramos relevante conocer la percepción del alumnado a cerca del hecho patrimonial y de su formación en educación patrimonial, así como su opinión relativa a la utilidad e importancia de formarse en didáctica del patrimonio como recurso educativo.

Un estudio reciente realizado entre el alumnado del Grado de Educación Primaria pone de manifiesto como no existe una visión general del patrimonio entre el futuro profesorado de Historia desde un punto de vista holístico (Moreno y Ponsoda, 2018). En esta línea, no se contempla el patrimonio, por parte de los docentes, como un contenido de la enseñanza, ni se le relaciona mayoritariamente con objetivos educativos (Cuenca, 2014). Asimismo, otros autores añaden otras problemáticas en relación con la educación patrimonial como son la escasa formación en los niveles educativos obligatorios, la insuficiente presencia de contenidos relacionados con el patrimonio en los currículos (García y De la Cruz, 2018), los cuales aparecen de manera muy superficial (Pinto y Molina, 2015), o la utilización del modelo tradicional en su enseñanza y aprendizaje en las escuelas (Duarte y Ávila, 2015).

Así pues, el presente proyecto tiene como objetivo fundamental conocer cuáles son las concepciones del futuro profesorado de Educación Primaria acerca de su formación en un recurso para la enseñanza de la Historia como es el Patrimonio, el cual a su vez es un elemento de primer orden para el tratamiento de otros aspectos como la identidad, la educación en valores, la ciudadanía responsable o las emociones. Así pues el presente estudio está íntimamente ligado a la mejora de la calidad de la docencia de esta asignatura ya que trata de conocer las concepciones y recursos que posee el alumnado en relación a su formación como maestros y maestras de la disciplina.

## **2. OBJETIVOS**

- 1.-Analizar la concepción que el alumnado posee en relación al patrimonio cultural.
- 2.-Conocer su formación en el uso del patrimonio como recurso didáctico y descubrir sus carencias y necesidades formativas.
- 3.-Valorar qué recursos disponen para la utilización y aprovechamiento del patrimonio en el aula de Primaria.

4.-Formular conclusiones que permitan establecer propuestas de mejora en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Historia.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se llevó a cabo entre el alumnado de la asignatura Didáctica de las Ciencias Sociales Historia del Grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante y participaron un total de 257 estudiantes, un 68.2% del total de matriculados.

#### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

El cuestionario utilizado combina preguntas diseñadas en escala Likert de 1 a 5, con otras dicotómicas, así como de opción múltiple.

#### 3.3. Procedimiento

El cuestionario fue respondido de forma voluntaria por el alumnado a comienzos de la asignatura en el curso académico 2018-2019 a través de la plataforma Google Forms. Una vez obtenidos los datos, estos fueron analizados con el programa del tratamiento de datos Statistical Package for Social Sciencies (SPSS) versión 25.

### 4. RESULTADOS

A continuación se muestran parte de los resultados obtenidos en la presente investigación.

Gráfico 1. Formación recibida en didáctica del patrimonio (%)

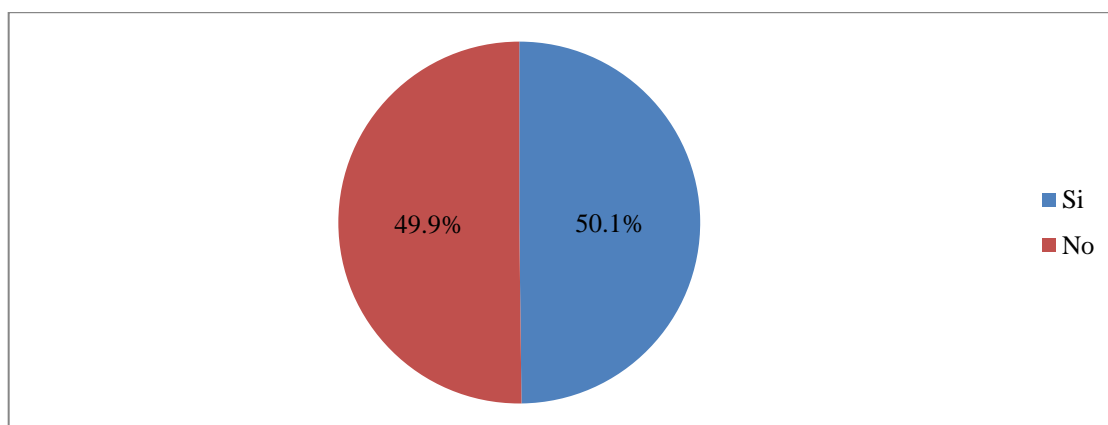


Gráfico 2. Importancia de recibir formación en didáctica del Patrimonio (%)

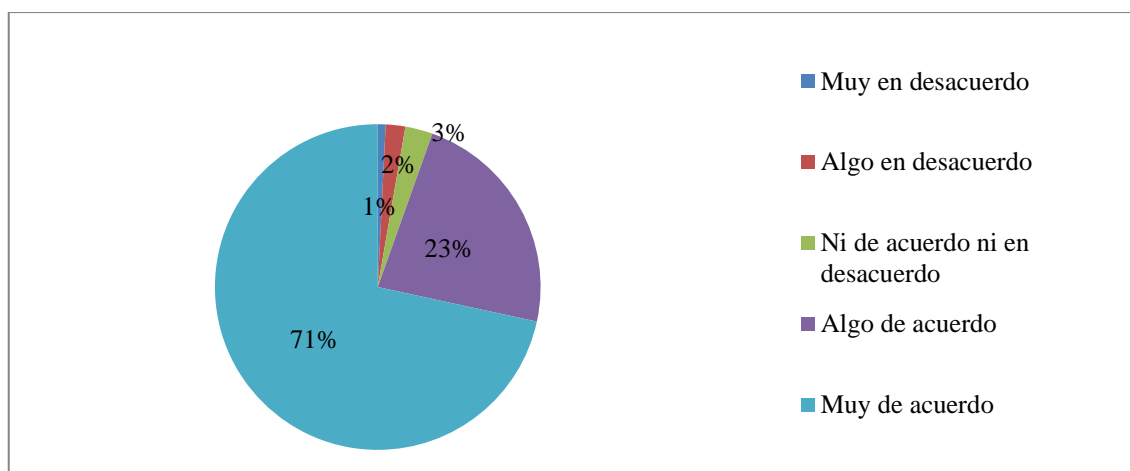
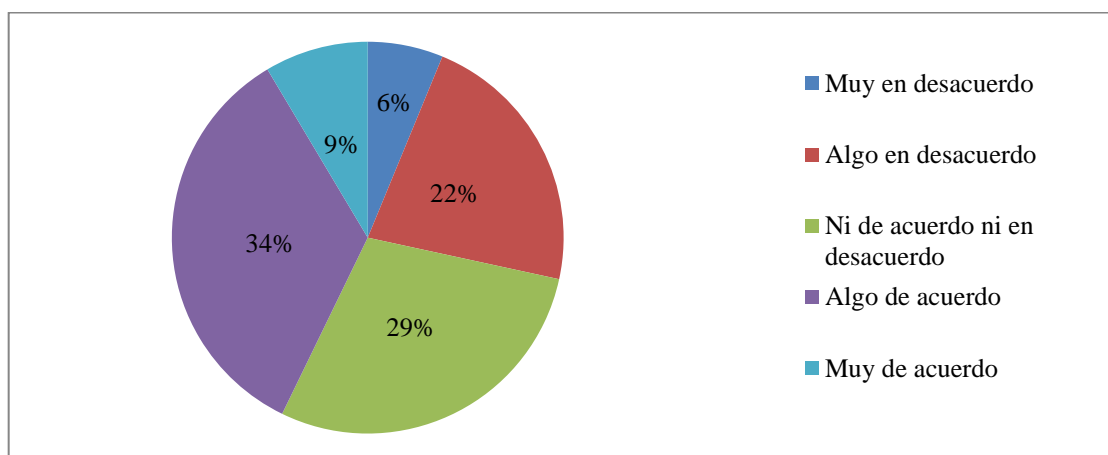


Gráfico 3. Preparación para utilizar el patrimonio en el aula de Primaria (%)



## 5. CONCLUSIONES

- 1.-El patrimonio se valora como uno de los recursos fundamentales para la enseñanza de la Historia.
- 2.-Buena parte las personas participantes reconoce no haberlo utilizado durante sus estudios previos de la materia.
- 3.-Los recursos utilizados de forma mayoritaria continúan siendo los tradicionales dejando de lado otros como los ofrecidos por las nuevas tecnologías, lo que evidencia la falta de formación de buena parte del profesorado en activo, así como de los futuros docentes
- 4.- La falta de formación específica representa una de las principales dificultades para la correcta aplicación de la educación patrimonial

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                 | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| 1.-Ponsoda López de Atalaya, Santiago  | Coordinación<br>Elaboración del instrumento de trabajo<br>Recogida de datos<br>Análisis e interpretación de datos<br>Memoria<br>Publicación   |
| 2.-Moreno Vera, Juan Ramon             | Elaboración del instrumento de trabajo<br>Recogida de datos<br>Análisis e interpretación de datos<br>Presentación Comunicación<br>Publicación |
| 3.-Quiñonero Fernández, Francisco      | Elaboración del instrumento de trabajo<br>Recogida de datos<br>Análisis e interpretación de datos   |
| 4.-Seva Cañizares, Francisco           | Elaboración del instrumento de trabajo<br>Recogida de datos   |
| 5.-Blanes Mora, Rubén                  | Recogida de datos<br>Presentación comunicación  |
| 6.-Candela Sevilla, Virgilio Francisco | Recogida de datos   |
| 7.-Pablo Manuel Rosser Limiñana        | Recogida de datos   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Cuenca López, J. M. (2014). El papel del patrimonio en los centros educativos: hacia la socialización patrimonial. *Tejuelo*, n. 19, pp.76-96
- García Luque, A. & De la Cruz Redondo, A. (2018) Formación del alumnado universitario en educación patrimonial: De la Academia a la Sociedad. En E. López Torres, C.R. García Ruiz, & M. Sánchez Agustí (Eds.) *Buscando formas de enseñar: Investigar*

- para innovar en Didáctica de las Ciencias Sociales*, Valladolid: AUPDCS-Universidad de Valladolid, pp. 67-78.
- Duarte, O., & Ávila, R. M<sup>a</sup>. (2015). El modelo didáctico de investigación para la enseñanza y aprendizaje del patrimonio cultural en la formación inicial del profesorado. *Cabás*, 13, 135-150.
- Fontal, O. & Ibáñez-Etxebarria, A. (2017). La investigación en educación patrimonial. Evolución y estado actual a través del análisis de indicadores de alto impacto. *Revista de Educación*, 375, pp. 184-214.
- González Talavera, B. (2017). Formación del alumnado universitario en educación patrimonial. Un proyecto de innovación docente en proceso. *UNES Universidad, Escuela y Sociedad*, n. 2, pp.92-99
- Molina Torres, M. P. (2018). La educación patrimonial en la didáctica de las Ciencias Sociales en primaria. *Contextos educativos*, 22, pp. 199-213.
- Moreno-Vera, J.R. & Ponsoda-López de Atalaya, S. (2018). La percepción del alumnado sobre la didáctica del patrimonio en la enseñanza de la historia. En R. Roig, (Ed.) *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*. Barcelona: Octaedro, pp. 317-325.
- Pinto, H. & Molina Puche, S. (2015). La educación patrimonial en los currículos de ciencias sociales en España y Portugal. *Educatio Siglo XXI*, vol. 33, n.1, pp. 103-128.
- Vicent, N. & Ibáñez-Etxebarria, A. (2012). El uso de las nuevas tecnologías y el patrimonio en el ámbito escolar. *Aula de Innovación Educativa*, 208, pp. 22-27.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA AQUESTA MEMÒRIA**

- Ponsoda-López de Atalaya, S. & Moreno-Vera, J.R. (2019). La formación en didáctica del patrimonio del futuro profesorado de Educación Primaria. En *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*", con ISBN: 978-84-17667-23-8. Barcelona: Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **115. La gamificación como herramienta de motivación, aprendizaje y evaluación en el ámbito de la empresa y el marketing**

Franco Manuel. Sancho Esper; Carla. Rodríguez Sánchez; Liudmila. Ostrovskaya; Manuel Felipe. Ruiz Moreno; Fernando. Campayo Sánchez; Azahara. Romero Ortiz; Francisco José.

Mas Ruiz; Francisca María. Fernández Díaz; Claudia Maria. Wagner

*franco.sancho@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*carla.rodriguez@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*ostrovskaya@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*felipe.ruiz@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*fernando.campayo@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*azahara.romero@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*francisco.mas@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*francisca.fernandez@ua.es Dpto. Marketing, Universidad de Alicante*

*Claudia.Wagner@cit.ie Cork Institute of Technology (Irlanda),*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El proceso enseñanza-aprendizaje en la Universidad Española ha sufrido importantes cambios en la última década, debido: a la implementación del EEES, a los cambios derivados de la digitalización del conocimiento y al acceso a la misma de los llamados nativos digitales (Gallardo Echenique, 2013). En este nuevo contexto, los paradigmas tradicionales de enseñanza-aprendizaje donde el alumnado tiene un papel pasivo deben evolucionar hacia otros donde tomen un papel más activo que les permita desarrollar plenamente su potencial (Pozuelo Echegaray, 2014). Este trabajo propone el uso actividades de gamificación (aplicación Kahoot) en el aula en asignaturas del área del Marketing y la Gestión Empresarial, como complemento a las tradicionalmente empleadas. Esta red ha recogido información de 5 asignaturas obligatorias impartidas en 7 grados diferentes en 2 países, sin embargo las limitaciones temporales nos han obligado a centrarnos en “Investigación Comercial”. Globalmente, el alumnado presenta una elevada participación e interés destacando los beneficios y considerando muy pocos inconvenientes. Se observa una relación directa entre la satisfacción con la herramienta y la participación y resultados obtenidos a lo largo del curso. Finalmente se observan diferencias en los factores que generan el beneficio percibido subjetivo y el beneficio objetivo del uso de la misma.

**Palabras clave:** Gamificación, competencias, motivación, empresa y marketing.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Este proyecto analiza la utilización de herramientas de gamificación en el aula para acercar al estudiante al proceso de enseñanza-aprendizaje, fomentar su participación e interacción tanto individual como grupal. En concreto, diversos docentes del Departamento de Marketing de la UA hemos detectado una oportunidad de mejora que estamos intentando aprovechar de forma coordinada entre las diferentes asignaturas que se imparten en el mismo.

Para poder alcanzar estos objetivos, los componentes de la presente red de investigación hemos revisado la literatura previa en la implementación de este tipo de herramientas, hemos desarrollado un procedimiento de recogida de información, principalmente cuantitativa para su posterior análisis. Esto nos ha permitido conocer mejor las dificultades de incorporar instrumentos de gamificación en la planificación de diversas asignaturas y, sobre todo conocer mejor la percepción del alumnado ante ellas. Finalmente, del análisis detallado de los resultados se extraen interesantes conclusiones que servirán, tanto para mejorar el diseño/rediseño de las futuras aplicaciones Kahoot! como para continuar analizando esta área de investigación que se intuye como de gran relevancia futura.

### 1.2 Revisión de la literatura

El desarrollo de tecnologías interactivas de aprendizaje y la revolución digital han alterado sustantivamente tanto los patrones sociales de comportamiento como la forma de comunicación, constituyéndose como escenarios propicios para estar en armonía con la cultura y la educación (Montes & Vallejo, 2016). La mayor facilidad para captar seguidores y su popularidad actual en nuestra sociedad permiten a los usuarios crear comunidades que favorecen el intercambio de información e impulsan la participación (Guzmán & Del Moral, 2014; Ibarra *et al.*, 2017). Importante desarrollo relativo a los dispositivos móviles (tabletas, teléfonos móviles y ordenadores portátiles), fácilmente transportables por los usuarios, ha propiciado su expansión y su uso en ámbitos diversos, incluyendo el educativo (Mendoza, 2014). Lo que ha llegado a generar verdaderos espacios de aprendizaje a través de las TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) llegando a convertirlas en estándares de facto en la comunidad educativa (Arias *et al.*, 2014; Hashim *et al.*, 2015; Salinas, 2004; Vrocharidou & Efthymiou, 2012). En este nuevo contexto, los niños y niñas son denominados



*nativos digitales*<sup>1</sup> conviven con dichos dispositivos de forma natural desde sus primeros años de vida, lo que plantea la cuestión de su incorporación en el ámbito educacional. Estudios pedagógicos sugieren que, a pesar de que pudiese actuar como un elemento de distracción, también pueden constituir una herramienta de aprendizaje eficaz, contribuyendo a mejorar la implicación del docente en la formación del alumnado mediante el uso de aplicaciones de SRSs (Student Response System) y/o GSRS (Game-Based Student Response System). Por tanto, la cuestión no gira tanto en torno a su utilización relativa a la formación sino más bien al papel que estas nuevas herramientas pueden jugar en los nuevos procesos de enseñanza-aprendizaje (Mezquita Mezquita, 2018).

La necesaria adaptación de la educación universitaria española al EEES, que pretende armonizar los distintos sistemas educativos de la UE tanto en la convergencia de los contenidos impartidos como en el desarrollo integral del estudiante (Halász & Michel, 2011). La entrada de estas tecnologías al aula permite mejorar el acceso a recursos y fuentes de información complementarias a las habituales, ayudando a incrementar la motivación, desarrollar el pensamiento crítico y aumentar el compromiso de los colectivos más reacios a las metodologías tradicionales (basadas en el clásico *chalk and talk*). Este nuevo enfoque de enseñanza-aprendizaje permite trabajar en el aula de una manera distinta, tanto a nivel individual como cooperativo, lo que les permite mejorar el desarrollo de competencias e incluso la atención de estudiantes con necesidades educativas especiales (Attewell, 2005; Gerlich *et al.*, 2015; Kay & LeSage, 2009).

Una de las herramientas para incorporar estos enfoques innovadores es la *gamificación* donde, mediante el uso de pasatiempos y juegos que incluyen elementos propios del diseño de los videojuegos (como ganancias, incentivos o puntos), se pretende desarrollar autonomía e independencia en el estudiante y favorecer su pensamiento metacognitivo, obligándole a adoptar un rol primario o activo para hacerle responsable de su propio aprendizaje (Hamari & Koivisto, 2013; Prieto *et al.*, 2014).

Según Kapp (2012), las actividades lúdicas en contextos académicos promueven la participación y proactividad del alumnado en el aula, motivándoles a alcanzar sus metas. Existen diversas aplicaciones que incentivan la interacción del alumnado en las instituciones educativas (Duță & Martínez, 2015) y que sirven de apoyo al docente en el proceso de

---

<sup>1</sup> La denominada generación Z (nacidos después de 1995 hasta mediados de los 2000), que sucede a la de los Millenials, y que está en permanente contacto con la tecnología, ya sea compartiendo su vida en redes sociales o teniendo acceso ilimitado no sólo a información sino también a entretenimiento a través de plataformas como Netflix o HBO.

enseñanza-aprendizaje (Ouyang & Scharber, 2017). El desafío en la universidad actual es la propuesta y desarrollo de planteamientos educativos innovadores, siendo el uso de aplicaciones de gamificación (p.ej. Kahoot!, Socrative, Pinnion, etc.) una posible alternativa. En nuestro caso, especial atención merece la plataforma Kahoot!<sup>2</sup> por su gratuidad y su dualidad funcional para el aprendizaje y la evaluación, convirtiéndolo en una herramienta popular en el entorno de la educación (Dellos, 2015; Graham, 2015; Wang & Lieberoth, 2016). Esta herramienta de gamificación se considera de m-learning al dado que el estudiante apoya su proceso de enseñanza-aprendizaje en el uso de dispositivos móviles portátiles, lo enriquece sus funciones cognitivas, mediante el desarrollo de habilidades lúdicas o recreativas, que favorecen el ambiente distendido, la sana rivalidad y la motivación y adquisición de competencias dentro del aula, especialmente si se logra que no sea percibido como un instrumento de control (Aleksic-Maslac *et al.*, 2017). Por tanto, si se afianza esta percepción entre los participantes, se estimula su motivación intrínseca (sustentada en desarrollar la actividad por el mero placer de hacerla o, lo que es lo mismo, por la pura diversión que comporta asumir un desafío que estimula el uso hedonista de la tecnología y despliega la inventiva y la curiosidad) sin necesidad de recurrir a estímulos externos como penalizaciones o premios que refuercen la motivación extrínseca, lo que conduce a un aprendizaje más profundo (Galbis-Córdova *et al.*, 2017; Prieto *et al.*, 2014; Prieto *et al.* 2018; Wang, 2015; Wang & Scheepers, 2012). En esta línea, diversos autores (Wu & Lu, 2013) ha identificado cinco tipos de motivadores intrínsecos vinculados con las tecnologías de la información como son: el disfrute, la fluidez, el juego, el placer y la excitación. Esto, sumado a otros gratificadores intrínsecos como el intercambio de conocimientos y la búsqueda de información, puede despertar la sed de aprendizaje del estudiante y mejorar las dotes pedagógicas del profesor (Baek *et al.*, 2011; Hunt *et al.*, 2012). De este modo, los beneficios derivados de la puesta en marcha de estas plataformas se pueden clasificar en dos ramas. Los relativos al clima en el aula, ya que: fomentan de la atención, la participación y la concentración; y los relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje y la evaluación, por la interacción y discusión de soluciones y el feedback automático.

En primer lugar, cabe destacar el poder motivacional de estas herramientas, tanto para

---

<sup>2</sup> Kahoot! es una plataforma intuitiva y gratuita con distintas modalidades recreativas tales como: *Jumble* (preguntas para ordenar y categorizar sucesos), *Discussion* (preguntas para generar debates), *Survey* (preguntas sobre un tema para descubrir la opinión del alumnado sobre el mismo) y *Quiz* (preguntas de respuesta múltiple); siendo esta última la más empleada al posibilitar la construcción de cuestionarios que los estudiantes deben cumplimentar en clase mediante su dispositivo electrónico.

asistir a clase como para participar en ella, así como la capacidad de estas nuevas tecnologías para mantener su implicación, atención y deseo de mejora, especialmente cuando compiten en grupos, lo que mejora la colaboración y el trabajo en equipo. Asimismo, favorece su pensamiento crítico y su capacidad de reflexión. Concretamente, la plataforma Kahoot! permite crear y compartir contenido entre los alumnos, lo que mejora su comunicación y el ambiente en clase y genera dinámicas positivas. Finalmente, la inmediatez a la hora de comprobar sus resultados les muestra las áreas donde deben esforzarse más y el camino para mejorar. Por tanto, merece especial atención al efecto positivo de estas herramientas sobre el *engagement* a la hora de implicar el alumnado en clase: retos, objetivos claros, feedback en tiempo real y la diversión del juego (Kay & LeSage 2009), vinculando parte este aprendizaje a actividades lúdicas y no sólo al tradicional enfoque magistral (Licorish *et al.*, 2018).

En segundo lugar, también es beneficioso para el profesorado que será más conscientes de los resultados inmediatos de su trabajo, al ver *in situ* si la lección magistral ha sido (o no) asimilada por el alumnado. Es una clara mejora del feedback que reciben los docentes de sus estudiantes, y en general, de la interacción profesor-alumnado, al incrementar la confianza del alumno. Incluso ayuda a superar el llamado síndrome de alta exposición (síndrome Tall Poppy) por el cual el estudiante rechaza la idea de contestar y/o hacer preguntas en voz alta en clase o, es decir, de manifestar su conocimiento para no ser criticados o atacados, lo cual perjudica claramente su aprendizaje. En este sentido, la gamificación les permite además de aumentar la confianza, mantener su anonimato, dadas las características de la propia aplicación, mientras interactúan y adquieren conocimiento, en un contexto en el que se sienten más seguros, ya que no se comparan directamente entre ellos, sino que se centran en el contenido y las diferencias anónimas de opinión (Wang, 2015). También suponen un importante avance al poder plantear la asignatura conociendo el punto de partida (nivel de base) del alumnado, tanto a nivel individual como colectivamente. Un juego inicial proporciona inmediatamente información al docente sobre la base de conocimientos que existe en la clase y de nuevo permite dar una formación mucho más personalizada. Por otro lado, la recepción inmediata de los resultados permite la discusión multilateral de los mismos que resulta vital para afianzar el conocimiento y ver las distintas perspectivas. Este repaso y reflexión grupal permite alcanzar un conocimiento más profundo de la materia (Licorish *et al.*, 2018) y a la vez mejorar la capacidad de retención y absorción de conocimientos. Además, la gratuidad en el caso del Kahoot! Y el hecho de necesitar sólo un dispositivo móvil

es una clara ventaja frente a otras plataformas disponibles en el mercado, haciéndola especialmente valorada (Rodríguez-Fernández, 2017).

La plataforma Kahoot! se ha implementado como herramienta educativa en diversas universidades españolas dentro de sus programas de Grado, destacando sus ventajas técnicas y logísticas en su puesta en práctica frente a los antiguos Clickers o Keypads en los Grados en Odontología y Medicina de la Universidad Europea de Madrid (Pintor *et al.*, 2014); su capacidad para fomentar la asistencia y participación haciendo uso del smartphone en el Grado Universitario de Publicidad y Relaciones Públicas de la Universidad de Antonio de Nebrija (Rodríguez-Fernández, 2017); su idoneidad para desarrollar un proceso dinámico, participativo e interactivo y orientar el aprendizaje en los Grados en Derecho y Magisterio de Primaria de la Universidad de Alicante (Moya *et al.*, 2016); su utilidad como instrumento de refuerzo a la clase magistral para afianzar la adquisición significativa de conocimientos de forma eficiente, gráfica e interactiva a través de un uso puntual, programado y dirigido en el Grado de Biología de la Universidad de Alicante (Gómez *et al.*, 2018); y las pautas para su correcto manejo en asignaturas de Informática elemental impartidas en diversos Grados de la Universidad de Valencia entre otras (Fuentes *et al.*, 2016).

Como inconvenientes, destacan aspectos relacionados con la implementación dado que se precisa de planificación previa y una programación en la guía docente de la materia, hasta aspectos procedimentales vinculados con el desarrollo de la técnica: los problemas con la conexión wifi, la escasez de dispositivos con los que responder al cuestionario, las reformulaciones derivadas de la restricción en el número de caracteres al transcribir las preguntas y registrar las respuestas (Gómez *et al.*, 2018; Moya *et al.*, 2016). Además, existe controversia sobre la percepción del alumnado sobre la utilidad de la herramienta, siendo pocos, eso sí, los trabajos que observan una respuesta negativa del alumnado hacia el Kahoot! (Rodríguez-Fernández, 2017). Al mismo tiempo, pueden generar un déficit de atención al estudiante, al que le cuesta concentrarse una vez desarrollada la actividad. Su uso periódico en clase puede hacer que se vayan reduciendo los efectos positivos derivados de la dinámica, minorando su aceptación entre el colectivo estudiantil al convertirse en parte de su rutina (Wang, 2015). Finalmente, en algunos casos la evaluación inminente y el deseo de concentrarse en el juego puede resultar perjudicial a la comunicación e interacción entre los alumnos (Licorish *et al.*, 2018).

### 1.3 Propósitos y objetivos

Este trabajo es la primera experiencia sistemática y planificada de uso de herramientas de gamificación en el aula en el ámbito del Marketing y de la Empresa en la Facultad de Económicas y Empresariales de la UA. Para ello se ha revisado la literatura específica relativa las herramientas de gamificación, sus ventajas, inconvenientes y limitaciones generales. Asimismo se han revisado experiencias aplicadas previas tanto en la UA como en otras instituciones del ámbito universitario español. El objetivo general del trabajo es analizar la percepción del alumnado ante esta nueva herramienta y su potencial utilidad de cara a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

OE1. Analizar la percepción y la satisfacción del alumnado ante el uso de herramientas de gamificación en el aula.

OE2. Estudiar la percepción subjetiva de utilidad reportada por el alumnado y analizar la utilidad objetiva del uso de las herramientas de gamificación.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El presente proyecto tiene por objeto analizar la percepción subjetiva y objetiva del alumnado de la Universidad de Alicante y del Cork Institute of Technology (CIT, Irlanda) en asignaturas de grado en el ámbito de la Empresa y el Marketing donde se ha implementado la herramienta Kahoot!. Durante el curso académico 2018-2019 cada docente se encargó del diseño y de la implementación de tales juegos al finalizar cada unidad docente, del mismo modo que se distribuyó el cuestionario final de evaluación subjetiva de la experiencia. El conjunto de asignaturas inicialmente considerado para este estudio fue el siguiente: Investigación Comercial (Grado en ADE UA), Investigación de Mercados Turísticos (Grado en Turismo UA), Marketing Turístico (Grado en Turismo UA), Marketing Estratégico (Grado en ADE UA) y Strategic Management (Degree in Management CIT). La población inicial de estudiantes matriculados en dichas asignaturas era de 459 con la siguiente distribución: Investigación Comercial 220 (47,9%), Investigación de Mercados Turísticos 46 (10%), Marketing Turístico 95 (20,7%), Marketing Estratégico 48 (10,5%), y Strategic Management 50 (10,9%). La muestra agregada recibida, por el momento, asciende a 170 estudiantes en total (37% de la población total). Las limitaciones temporales tanto derivadas del cierre de actas en la UA como de las fechas administrativas del CIT han limitado el análisis presentado

en esta memoria, por lo que se utilizarán submuestras parciales en los diferentes análisis propuestos. Sin embargo, en futuras publicaciones derivadas de esta red será posible utilizar la muestra completa de estudiantes. A continuación se describe los instrumentos utilizados y los procedimientos.

## 2.2. Instrumento y procedimiento utilizados para realizar la investigación

Este trabajo se ha apoyado en información primaria y secundaria, lo que nos ha permitido una mayor adecuación de la información recogida para responder a los objetivos de investigación propuestos en el punto anterior. En relación con la información primaria ha sido principalmente de carácter cuantitativo. En primer lugar se diseñaron una serie de *quizz* mediante la plataforma Kahoot! que se utilizaron a final de cada tema y con los que se recogieron las puntuaciones del alumnado así como las medidas de valoración y satisfacción propias de la plataforma. Asimismo, se diseñó un cuestionario, basado en la revisión de la literatura específica, que incluyen diversos indicadores y constructos relacionados con la percepción subjetiva del alumnado ante el uso de esta herramienta de gamificación. Este cuestionario final ha sido autoadministrado y creado mediante el software Qualtrics<sup>3</sup>. Finalmente, esta información primaria ha sido complementada con información secundaria procedente de las calificaciones finales del alumnado en el examen tipo test de la convocatoria C3 de mayo de 2019. Esta medida pretende servir como indicador objetivo de la utilidad de los juegos Kahoot!.

## 3. RESULTADOS

En la tercera sección de esta memoria describiremos los principales resultados obtenidos en este estudio. Como se ha comentado en la sección anterior, se han analizado los datos de la asignatura “Investigación Comercial”, obligatoria de 2º curso del grado en ADE, en la que se han recogido 73 observaciones completas (5 grupos impartidos por 4 profesores/as diferentes).

### 3.1. Análisis de los beneficios e inconvenientes percibidos por el alumnado respecto al uso de Kahoots en el aula

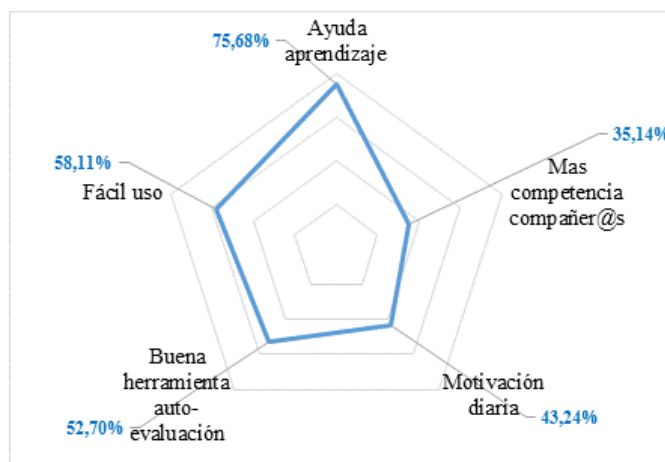
En esta sección se analizarán los beneficios que percibe el alumnado que utiliza la herramienta de gamificación en la asignatura desde una doble óptica. En primer lugar se

---

<sup>3</sup> Puede consultarse en la siguiente dirección web: [https://ua.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV\\_8c5oHUFy472iJmd](https://ua.eu.qualtrics.com/jfe/form/SV_8c5oHUFy472iJmd)

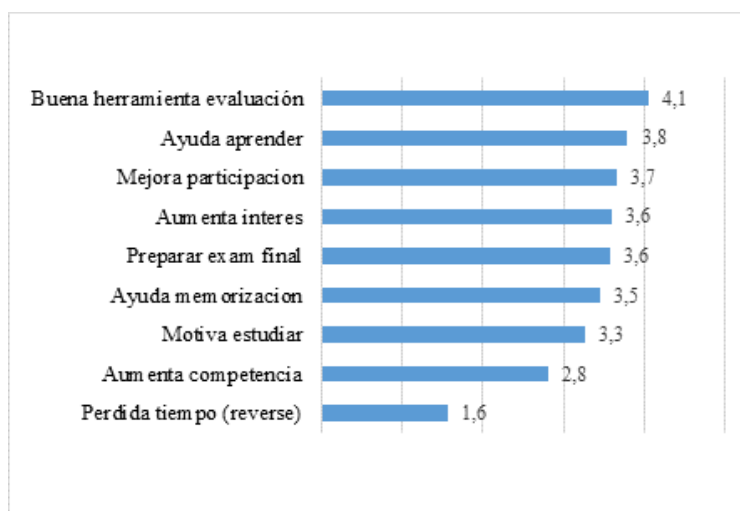
analizan beneficios genéricos del uso de los Kahoots! Como herramienta docente, mientras que posteriormente se estudian beneficios más específicos vinculado a actividades concretas del proceso de enseñanza-aprendizaje. De este modo, el gráfico 1 muestra la proporción de estudiantes que indican que el uso de la herramienta le genera un beneficio genérico (la pregunta en el cuestionario era multicotómica de respuesta múltiple). Entre los principales beneficios genéricos destaca que “ayuda al aprendizaje”, su “facilidad de uso” y que es una “buena herramienta para la auto-evaluación”.

Gráfico 1. Beneficios genéricos del uso de Kahoot! en el aula (proporción)



A continuación, se han medido diversos ítems más específicos de beneficios concretos mediante una escala cuantitativa (de 1 a 5) para que el alumnado pueda cuantificar la utilidad del uso de la herramienta y no sólo indicar que le es útil (o no) como en el caso anterior. Así, el gráfico 2 muestra los valores promedios para cada uno de estos beneficios específicos.

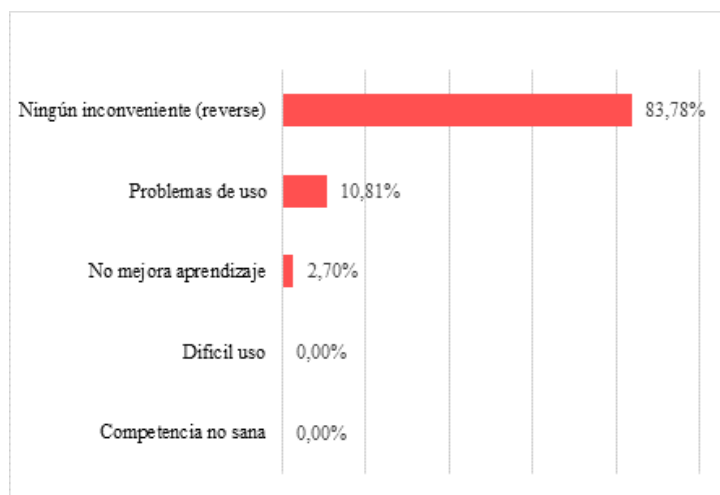
Gráfico 2. Beneficios específicos del uso de Kahoot! en el aula (escala 1-5)



En este caso, vuelve a destacar la utilidad del Kahoot como “herramienta de evaluación”, que “ayuda a aprender” y “mejora la participación”, entre otros. Por otro lado, cabe destacar que la puntuación otorgada al que estos juegos son una “pérdida de tiempo” es muy baja.

Otro elemento de interés a analizar son los posibles inconvenientes que puede suponer para el alumnado la incorporación de una nueva herramienta en la dinámica del aula. En este caso los resultados no pueden estar más en favor del su uso, como se observa en el gráfico 3, prácticamente ninguno de los ítems son percibidos como un inconveniente o problema real por parte del alumnado; más aún, el ítem más valorado es que “no supone ningún inconveniente su uso”.

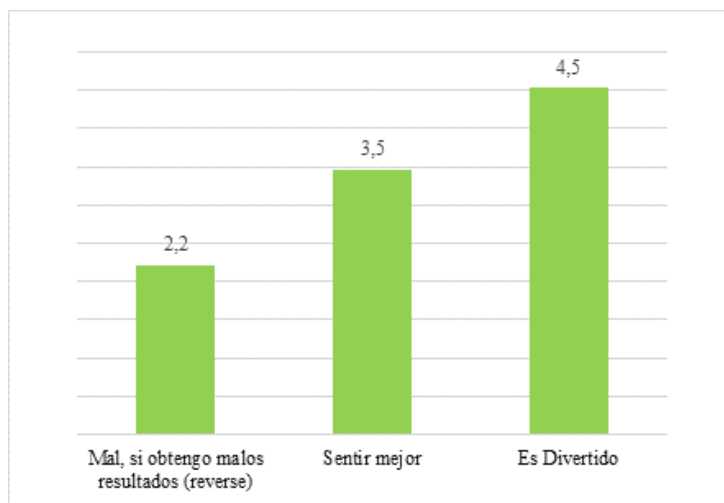
Gráfico 3. Inconvenientes derivados del uso de Kahoot! en el aula (proporción)



Finalmente, y vinculado con los beneficios e inconvenientes previamente estudiados hemos creído conveniente en análisis de los sentimientos que experimenta el alumnado una vez finaliza cada uno de los juegos virtuales (gráfico 4). Este es un tema de interés ya que este tipo de juegos concursos en el aula pueden generar diversos estados anímicos en el alumnado como se ha observado en la revisión de la literatura.



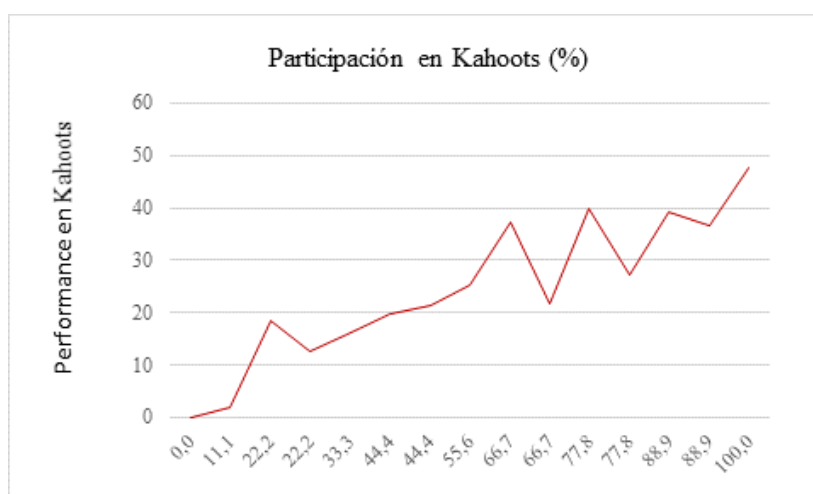
Gráfico 4. Sentimientos experimentados tras el uso de Kahoot! en el aula (escala 1-5)



### 3.2. Participación y performance en Kahoots y su relación con la satisfacción respecto al uso de gamificación en el aula

A continuación se describirá en qué medida el alumnado ha participado en las diferentes sesiones de gamificación que han tenido lugar al finalizar cada unidad didáctica, siendo un elemento clave para entender la utilidad agregada de esta herramienta. Asimismo la performance (relativa) del estudiante está muy relacionada con su experiencia en el uso de la aplicación y a la dinámica de tiempos del juego como puede observarse en el gráfico 5.

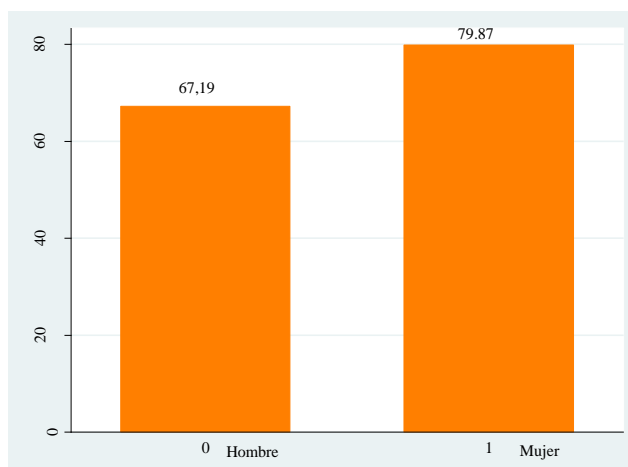
Gráfico 5. Relación entre la participación en Kahoots! (%) y la performance (resultado relativo) en los mismos



Un elemento que surge tras analizar estas dos variables clave en la adopción de una nueva herramienta docente son las diferencias derivadas del sexo del alumnado. El gráfico 6 sugiere que existen importantes diferencias de participación entre sexos, siendo las mujeres mucho más participativa que los hombres (diferencia significativa:  $t = -2.37$ ,  $p < 0.01$ , contraste

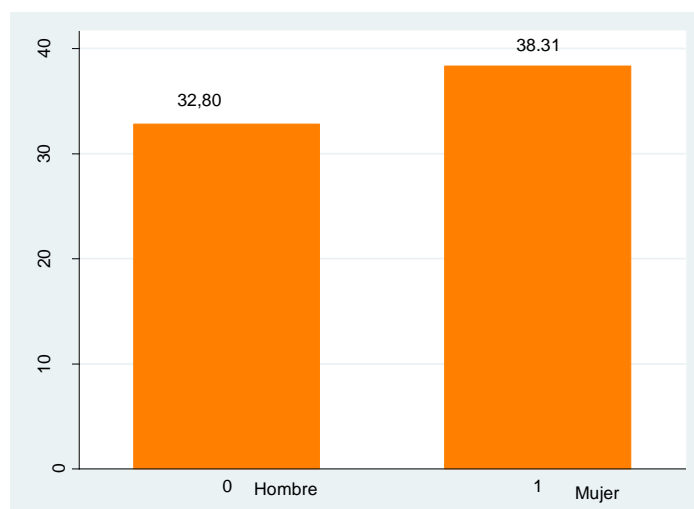
t para dos muestras).

Gráfico 6. Diferencias de participación en Kahoots! (%) por sexo



Sin embargo, el hecho de que las mujeres participen más en la experiencia no significa que necesariamente obtengan mejores resultados. El gráfico 7 presenta los resultados relativos de los Kahoots! Por sexos donde se observa que el valor promedio femenino es ligeramente mayor que el masculino. Sin embargo, el contraste de hipótesis realizado confirma que dichas diferencias no son estadísticamente significativas.

Gráfico 7. Diferencias de resultados/performance en Kahoots! (%) por sexo



Otro elemento clave en el uso de una metodología innovadora en el aula es entender cuáles pueden ser los factores que generan la satisfacción del alumnado ante su uso. Este tipo de análisis de relación, en nuestro caso apoyado en el coeficiente de correlación de Pearson (variables de tipo métricas) puede permitir entender mejor la experiencia del estudiante. Así, la tabla 1 indica que tanto el porcentaje de Kahoots realizados (participación) como los

resultados obtenidos (performance) por el alumnado están positiva y significativamente relacionados con su nivel de satisfacción respecto a la herramienta.

Tabla 1. Relación entre la satisfacción de alumnado respecto al uso Kahoots! (%) y diversos factores

| Factor                       | Correlación Pearson | P valor |
|------------------------------|---------------------|---------|
| Participación en Kahoots (%) | 0,3385***           | 0.0034  |
| Performance en Kahoots (%)   | 0,2018*             | 0.0869  |
| Edad                         | 0.0554              | 0.6414  |

\*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01

### 3.3. Diferencias entre beneficios subjetivos y objetivos del uso de gamificación en el aula

En la última sección pretendemos dar un paso adelante en relación a la literatura previa revisada. Los resultados observados hasta el momento dejan claro que la herramienta puede tener diversos beneficios para el proceso de enseñanza-aprendizaje. En nuestro caso, la idea es intentar cuantificar dos tipos de beneficios derivados del uso de los Kahoots!. En primer lugar, definiremos *beneficio subjetivo percibido* del alumnado como el promedio de beneficios específicos desde la óptica del estudiante. Esta nueva variable es la media aritmética de las nueve variables presentadas en el gráfico 2. Por otro lado, y dado que la naturaleza de la prueba final de la asignatura “Investigación Comercial” es análoga a los juegos de Kahoots, definiremos como *beneficio objetivo* la calificación obtenida en dicha prueba. De este modo intentaremos analizar la relación existente entre diversos factores y ambos tipos de beneficios para estudiar las posibles diferencias (ver tabla 2).

Tabla 2. Correlación lineal (Pearson) entre los beneficios subjetivos y objetivos satisfacción del alumnado y diversos factores

| Factor                       | Beneficio subjetivo medio | Beneficio objetivo (test final) |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------------|
|                              | Correlación Pearson       | Correlación Pearson             |
| Participación en Kahoots (%) | 0,406***                  | 0,079                           |
| Performance en Kahoots (%)   | 0,289***                  | 0,259**                         |
| Edad                         | 0,621                     | 0,057                           |
| Sexo                         | 0,068                     | -0,128                          |

\*p<0,10, \*\*p<0,05, \*\*\*p<0,01

Los resultados observados sugieren que la participación del alumnado en los Kahoots! al final de cada tema están significativa y positivamente relacionados con su “percepción” de beneficio pero no lo está con la calificación final que obtienen en el test final. Por otro lado,

se observa que mayores resultados en dichos Kahoots! (performance) sí que están relacionados positivamente tanto con su beneficio subjetivo como objetivo. Finalmente, es de resaltar que variables que “a priori” deberían estar muy relacionadas con los beneficios estudiados como son la edad o el sexo del estudiante parecen no jugar un papel relevante en este caso.

#### **4. CONCLUSIONES**

En la presente red de investigación docente se ha analizado la implementación de una herramienta de gamificación de forma sistemática y planificada en un conjunto de asignaturas del área de Marketing y Empresa. El trabajo comenzó con la definición de los diferentes procedimientos de construcción de las aplicaciones empíricas llevadas a cabo por diversos profesores/as y sobre la correcta implementación de las mismas en el aula. Paralelamente se realizó una completa revisión de la literatura para conocer mejor la herramienta y las lecciones derivadas de la literatura existente tanto teórica como empírica. En base a ella, se diseñó el procedimiento de recogida de información y el instrumento de medida. Cabe destacar, como se ha dicho a lo largo de esta memoria que la amplia variedad de asignaturas y docentes, y las restricciones temporales de entrega de la misma han hecho virtualmente imposible un análisis más detallado de los ricos datos recogidos. Dicho trabajo se realizará una vez finalice el curso 2018-2019 y se intentará divulgar y publicar gracias al apoyo del ICE. Aun así, se han podido analizar datos de la asignatura obligatoria de 2º de ADE llamada “Investigación Comercial” obteniendo unos resultados más que prometedores.

La evidencia observada en dicha asignatura subraya la utilidad que el alumnado percibe respecto al uso de este tipo de aplicaciones de gamificación, tanto a nivel genérico como a nivel específico. Por el contrario, y como se ha observado en la literatura, el alumnado analizado no encuentra inconvenientes en el uso de nuevas herramientas de gamificación en el aula. Asimismo, se observa que a mayor nivel de participación en las sesiones y a mejores resultados obtenidos por el alumnado, más elevada es su satisfacción ante la herramienta. Finalmente, cabe desatacar el análisis de dos medidas de utilidad por parte del alumnado: la utilidad subjetiva y la utilidad objetiva. En un primer análisis comparativo entre ambas se observa diferencias importantes en los factores que las definen cuyo análisis se realizará en la futura explotación de los datos recogidos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                    | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---|---|
| 1.- Franco Manuel, Sancho Esper (PDI, UA) | <p>Coordinador de la red: realizó la solicitud, los informes de seguimiento y el control de los miembros.</p> <p>Apoyo directo en la revisión de la literatura, recogida de datos (Kahoots “Investigación de Mercados” en castellano e inglés) y análisis estadísticos, así como en la confección del informe final.</p> <p>Preparó y presentó el poster enviado a las Jornadas Redes INNOVASTIC 2019</p> |
| 2.- Carla Rodríguez Sánchez (PDI, UA)     | <p>Miembro principal del proyecto, contacto directo con profesores.</p> <p>Apoyo directo en la revisión de la literatura, recogida de datos (Kahoots “Investigación de Mercados Turísticos” en castellano e inglés) y análisis estadísticos, así como en la confección del informe final.</p> <p>Presentó el poster enviado a las Jornadas Redes INNOVASTIC 2019</p>                                      |
| 3.- Liudmila, Ostrovskaya (PDI, UA)       | Apoyo directo en la recogida de datos (Kahoots “Marketing Turístico”) y en el análisis estadístico.   |
| 4.- Ruiz Moreno, Manuel Felipe (PDI, UA)  | Apoyo directo en la recogida de datos (Kahoots “Marketing Estratégico”) y en el contacto con los docentes participantes.  |
| 5.- Campayo Sánchez, Fernando (PDI, UA)   | <p>Apoyo directo en la revisión de la literatura: creación de fichas y resúmenes trabajos previos.</p> <p>Ayuda en la creación de la base de datos final (preparación y depuración datos).</p>  |
| 6.- Romero Ortiz, Azahara (PDI, UA)       | <p>Apoyo directo en la revisión de la literatura: creación de fichas y resúmenes trabajos previos.</p> <p>Ayuda en la creación de la base de datos final (preparación y depuración datos).</p>  |
| 7.- Francisco José, Mas Ruiz (PDI, UA)    | Director del Dpto. de Marketing de la UA. Apoyo con la coordinación de los docentes encargados de la recogida de información.   |
| 8.- Francisca María, Fernández Díaz (PAS) | Coordinación y apoyo administrativo de la red.  |
| 9.- Wagner, Claudia Maria (PDI, Externo)  | Apoyo directo en la recogida de datos (Kahoots “Strategic Management”) y diseño de futuras comunicaciones entre la UA y el CIT (Irlanda) en base a la experiencia de gamificación.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aleksic-Maslac, K., Sinkovic, B., & Vranesic, P. (2017). Influence of gamification on student engagement in education. *International Journal of Education and Learning Systems*, volumen 2, pp. 76-82.
- Arias, M., Torres, T., & Yáñez, J. C. (2014). El desarrollo de competencias digitales en la educación superior. *Historia y Comunicación Social*, volumen 19, pp. 355-366.
- Attewell, J. (2005). Mobile technologies and learning. London: Learning and Skills. *Development Agency*, volume 2(4), pp. 44-75.
- Baek, K., Holton, A., Harp, D., & Yaschur, C. (2011). The links that bind: Uncovering novel motivations for linking on Facebook. *Computers in Human Behavior*, volume 27, pp. 2243-2248.
- Dellos, R. (2015). Kahoot! A digital game resource for learning. *International Journal of Instructional Technology and Distance*, volume 12(4), pp. 49-52.
- Duță, N. & Martínez, R., O. (2015). Between theory and practice: the importance of ICT in Higher Education as a tool for collaborative learning. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, volume 180, pp. 1466-1473.
- Fuertes, A., García, M., Castaño, M. A., López, E., Zacaes, M., Cobos, M., Ferris, R., & Grimaldo, F. (2016). Uso de herramientas de respuesta de audiencia en la docencia presencial universitaria. Un primer contacto. *Actas de las XXII Jenui*, pp. 261-268. Disponible en: <https://upcommons.upc.edu/handle/2117/90357>
- Galbis-Córdova, A., Martí-Parreño, J., & Currás-Pérez, R. (2017). Higher education students' attitude towards the use of gamification for competencies development. *Journal of e-Learning and Knowledge Society*, volumen 13(1), pp. 129-146.
- Gallardo Echenique, E. E. (2013). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. *Universitas Tarraconensis. Revista de Ciències de l'Educació*, volumen 1(1), pp. 7-21.
- Gerlich, R. N., Drumheller, K., Babb, J., & De'Armond, D. A. (2015). App consumption: An exploratory analysis of the uses & gratifications of mobile apps. *Academy of Marketing Studies Journal*, volumen 19(1), pp. 69-79.
- Gómez-Torres, M. J. et al. "Kahoot! Como instrumento de refuerzo en Biología del Desarrollo". En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior. Barcelona: Octaedro, 2018. ISBN 978-84-17219-25-3, pp. 1085-1095

- Graham, K. (2015). TechMatters: Getting into Kahoot!(s): Exploring a game-based learning system to enhance student learning. *LOEX Quarterly*, volume 42(3), pp. 6-7.
- Guzmán, A. P. & Del Moral, M. E. (2014). Tendencias de uso de YouTube: optimizando la comunicación estratégica de las universidades iberoamericanas. *Observatorio (OBS\*)*, volume 8(1), pp. 69-94.
- Halász, G., & Michel, A. (2011). Key competences in Europe: interpretation, policy formulation and implementation. *European Journal of Education*, volumen 46(3), pp. 1-18.
- Hamari, J., & Koivisto, J. (2013). Social motivations to use gamification: an empirical study of gamifying exercise. *Proceedings of the 21st European Conference of Information Systems*. Utrecht, Netherlands, June 5-8.
- Hashim, K. F., Tan, F. B., & Rashid, A. (2015). Adult learners' intention to adopt mobile learning: A motivational perspective. *British Journal of Educational Technology*, volumen 46, pp. 381-390.
- Hunt, D., Atkin, D., & Krishnan, A. (2012). The influence of computer-mediated communication apprehension on motives for Facebook use. *Journal of Broadcasting & Electronic Media*, 56, 187-202.
- Ibarra, N., Aurora, L., Cuevas, S., O., & Martínez, C., J. (2017). Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, volumen 19(1), pp. 10-19.
- Kapp, K. M. (2012). *The Gamification of Learning and Instruction: Game-based Methods and Strategies for Training and Education*. San Francisco, CA: Pfeiffer.
- Kay, R., & LeSage, A. (2009). A strategic assessment of audience response systems used in higher education. *Australasian Journal of Educational Technology*, volumen 25(2), pp. 235-249.
- Licorish, S. A., Owen, H. E., Daniel, B., & George, J. L. (2018). Students' perception of Kahoot!'s influence on teaching and learning. *Research and Practice in Technology Enhanced Learning*, volumen 13(1), pp. 9.
- Mendoza, M. (2014) El teléfono celular como mediador en el proceso de enseñanza-aprendizaje. *Omnia*, volumen 20(3), pp. 9-22.

- Mezquita Mezquita, J. M. (2018). Análisis de herramientas virtuales basadas en sistemas de respuestas de audiencia para la evaluación del alumnado en educación secundaria y universidad. <https://repositorio.grial.eu/bitstream/grial/1402/1/Mezquita-rep.pdf>
- Montes, A. H. & Vallejo, A. P. (2016). Efectos de un programa educativo basado en el uso de las tic sobre el rendimiento académico y la motivación del alumnado en la asignatura de tecnología de educación secundaria *Educación XXI*, volumen 19(2), pp. 229.
- Moya, M. M., Carrasco, M. M., Jiménez, M. A., Ramón, A., Soler, C., & Vaello, M. T. (2016). El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual “Kahoot”. En Tortosa Ybáñez, M.T. et al. (coords.). XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Investigació, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris. Alacant: Universitat d'Alacant, Institut de Ciències de l'Educació, 2016. ISBN 978-84-608-7976-3, pp. 1241-1254
- Ouyang, F. & Scharber, C. (2017). The influences of an experienced instructor's discussion design and facilitation on an online learning community development: A social network analysis study. *The Internet and Higher Education*, volumen 35, pp. 34-47.
- Pintor Holguín, E., Gargantilla Madera, P., Herreros, B., & López, M. (2014). Kahoot en docencia: una alternativa practica a los clickers. *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria*. Educar para transformar.
- Pozuelo Echegaray, J. (2014). ¿Y si enseñamos de otra manera?: competencias digitales para el cambio metodológico. *Caracciolos –Revista Digital de Investigación en Docencia-*, volumen 2(1), pp. 1-21.
- Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Montserrat, J., Sanvicen, P., Santiago, R., Corell, A., & Álvarez-Mon, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos. *RIED. Revista Iberoamericana de Educación a Distancia*, volumen 21(1), pp. 175-194.
- Prieto, A., Díaz, D., Monserrat, J., & Reyes, E. (2014). Experiencias de aplicación de estrategias de gamificación a entornos de aprendizaje universitario *ReVisión*, volumen 7(2), pp. 76-92.
- Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Mediterranean Journal of Communication*, volumen 8(1), pp. 181-189.



- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, volumen 1(sept-nov), pp. 1-16.
- Tortosa Ybáñez, María Teresa; Grau Company, Salvador; Álvarez Teruel, José Daniel (coords.). XIV Jornades de Xarxes d'Investigació en Docència Universitària. Investigació, innovació i ensenyament universitari: enfocaments pluridisciplinaris = XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinarios. Alacant: Universitat d'Alacant, Institut de Ciències de l'Educació, 2016. ISBN 978-84-608-7976-3, pp. 1241-1254
- Vrocharidou, A., & Efthymiou, I. (2012). Computer mediated communication for social and academic purposes: Profiles of use and university students' gratifications. *Computers & Education*, volumen 58, pp. 609-616.
- Wang, A. I., & Lieberoth, A. (2016). The effect of points and audio on concentration, engagement, enjoyment, learning, motivation, and classroom dynamics using Kahoot!. Reading: Academic Conferences International Limited, pp. 738-746.
- Wang, A.I. (2015). The wear out effect of a game-based student response system. *Computers & Education*, volumen 82, pp. 217-227.
- Wang, Z., & Scheepers, H. (2012). Understanding the Intrinsic motivations of user acceptance of hedonic information systems: Towards a unified research model. *Communications for the Association for Information Systems*, volumen 30(17), pp. 255-274.



## **116. Detección y estimulación temprana de la vocación científica en Química.**

Agustín Bueno López<sup>1</sup>, Dolores Lozano Castelló<sup>1</sup>, Carmen Bueno Ferrer<sup>2</sup>, Esther Bailón García<sup>1</sup>, Arantxa Davó Quiñonero<sup>1</sup>, Cristian Yesid Chaparro Garnica<sup>1</sup>, Liliana Andrea Cárdenas Arenas<sup>1</sup>, German Garrigós Pastor<sup>1</sup>, Begoña Sellers Antón<sup>1</sup>, Débora Sorolla Rosario<sup>1</sup>.

[agus@ua.es](mailto:agus@ua.es), [d.lozano@ua.es](mailto:d.lozano@ua.es), [carmen.bueno@ua.es](mailto:carmen.bueno@ua.es), [estherbg@ua.es](mailto:estherbg@ua.es), [arantxa.davo@ua.es](mailto:arantxa.davo@ua.es), [cristian.chaparro@ua.es](mailto:cristian.chaparro@ua.es), [andrea.cardenas@ua.es](mailto:andrea.cardenas@ua.es), [german.garrigos@ua.es](mailto:german.garrigos@ua.es), [bsa15@alu.ua.es](mailto:bsa15@alu.ua.es), [dsr22@alu.ua.es](mailto:dsr22@alu.ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Química Inorgánica*

<sup>2</sup>*Química Analítica, Nutrición y Bromatología.*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El objetivo general de esta intervención educativa es dar al alumnado la oportunidad de tener una experiencia anticipada en tareas de investigación previa a la realización del TFG en química. Con esto se pretende que el alumnado disponga de un mejor criterio cuando tenga que tomar la decisión de qué hacer en su TFG y con quién, sabiendo qué implica la elección de tutor y de línea de trabajo. Asimismo, nos permitirá a los docentes detectar de forma temprana aquellos alumnos con aptitudes hacia la investigación, permitiéndoles planificar su trabajo TFG con un enfoque que permita un máximo aprovechamiento de esa asignatura y, si fuese el caso, de su formación futura como investigador. Las actividades desarrolladas han incluido reuniones informativas sobre las actividades de la red, visitas guiadas a los laboratorios y realización de prácticas supervisadas en nuestros laboratorios. Con una población total de 43 alumnos, el 40 % ha mostrado interés por participar en parte de las actividades de la red y el 12 % ha optado por realizar todas las actividades propuestas, lo que se valora como unos porcentajes muy satisfactorios.

**Palabras clave:** TFG; química; vocación científica

## 1. INTRODUCCIÓN

El “Trabajo Final de Grado (TFG)” es una asignatura que consiste en la elaboración y defensa de un proyecto. Cada TFG está dirigido y tutorizado por un profesor, cuya labor es guiar al alumnado en su aprendizaje y en la preparación de una memoria. La asignatura TFG es de carácter obligatorio, y en el caso del grado en Química, se ubica en el cuarto y último curso del plan de estudios, de acuerdo a lo establecido en los Reales Decretos 1393/2007, de 29 de octubre, y 861/2010, de 2 de julio, por los que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Las directrices establecidas en la Universidad de Alicante para el desarrollo de esta asignatura quedan recogidas en la Normativa sobre los Trabajos Fin de grado/Trabajos Fin de Máster en la Universidad de Alicante aprobada en el Consejo de Gobierno de la Universidad de Alicante el 30 de octubre de 2012 y publicado en el BOUA el 31 de octubre de 2012, así como la normativa de la propia Facultad de Ciencias ((BOUA de 27 de febrero de 2018)).

Mediante la realización del TFG, el alumnado deberá demostrar que ha adquirido, durante sus estudios en Química, tanto las competencias específicas de la titulación, como las competencias generales y transversales. Algunas de estas competencias están relacionadas con la búsqueda y organización de la documentación, redacción de una memoria con resultados originales del alumno y con la presentación y defensa en público de dicho trabajo.

En concreto, las competencias atribuidas al TFG en química son las siguientes:

### *Competencias Genéricas de Grado*

CG1: Desarrollar la capacidad de análisis, síntesis y razonamiento crítico.

CG2: Demostrar capacidad de gestión/dirección eficaz y eficiente: espíritu emprendedor, iniciativa, creatividad, organización, planificación, control, toma de decisiones y negociación.

CG3: Resolver problemas de forma efectiva.

CG4: Demostrar capacidad de trabajo en equipo.

CG5: Comprometerse con la ética, los valores de igualdad y la responsabilidad social como ciudadano y como profesional.

CG6: Aprender de forma autónoma.

CG8: Adquirir una preocupación permanente por la calidad y el medio ambiente y la prevención de riesgos laborales.

CG9: Demostrar habilidad para transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

### *Competencias Específicas de Conocimiento*

CE16: Aplicar la metrología a los procesos químicos, incluyendo la gestión de calidad.

### *Competencias Específicas de Habilidad*

CE24: Demostrar el conocimiento y comprensión de los hechos esenciales, conceptos, principios y teorías relacionadas con las áreas de la Química.

CE25: Resolver problemas cualitativos y cuantitativos según modelos previamente desarrollados.

CE26: Reconocer y analizar nuevos problemas y planear estrategias para solucionarlos.

CE27: Interpretar, evaluar y sintetizar datos e información Química.

CE28: Reconocer e implementar buenas prácticas científicas de medida y experimentación.

CE29: Procesar y computar datos, en relación con información química.

CE30: Manejar con seguridad reactivos, instrumentos y dispositivos de aplicación en Química

CE31: Llevar a cabo procedimientos estándares de laboratorios implicados en trabajos analíticos y sintéticos, en relación con sistemas orgánicos e inorgánicos.

CE32: Utilizar instrumentación química estándar para identificación, cuantificación, separación y determinación estructural.

CE33: Monitorizar mediante la observación y medida de las propiedades químicas, sucesos o cambios, recopilando la información adecuada.

CE34: Planificar, diseñar y ejecutar investigaciones prácticas, valorando los resultados.

CE35: Interpretar los datos procedentes de observaciones y medidas en el laboratorio.

CE36: Realizar, presentar y defender informes científicos tanto de forma escrita como oral ante una audiencia.

CE37: Valorar los riesgos en el uso de sustancias químicas y procedimientos de laboratorio,

así como gestionar adecuadamente los residuos que se generen.

CE38: Utilizar correctamente los métodos inductivo y deductivo en el ámbito de la Química.

CE39: Reconocer y valorar los procesos químicos en la vida diaria.

CE40: Relacionar la Química con otras disciplinas.

### *Competencias Genéricas de la UA*

CGUA1: Comprensión de la lengua extranjera inglés, en lo relativo al ámbito científico.

CGUA2: Expresarse correctamente, tanto en forma oral como escrita, en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana.

CGUA3: Poseer conocimientos de informática relativos al ámbito de estudio.

CGUA4: Adquirir o poseer las habilidades básicas en TIC (Tecnologías de la Información y Comunicación) y gestionar adecuadamente la información obtenida.

En Química, los TFG suponen en gran medida la participación del alumnado en tareas de investigación desarrolladas por los diferentes grupos, al involucrarse en muchos casos en proyectos gestionados por cada tutor. Por lo tanto, la incorporación al sistema educativo de los TFG es una oportunidad excelente para la detección temprana de talentos hacia la carrera investigadora. Según nuestra experiencia, muchos de los estudiantes de doctorado que termina actualmente dicho nivel de estudios tuvieron su primer contacto con la investigación en el contexto de su TFG. Sin embargo, la experiencia de cursos anteriores también indica que muchos alumnos desconocen a priori el mundo de la investigación, y la elección de tutor y la línea de trabajo para realizar su TFG la hacen en base criterios que poco tienen que ver con la realidad que luego se encuentran al desarrollar su TFG. Nuestra experiencia nos dice que los alumnos encasillan a sus profesores, y por extensión a los departamentos, por la experiencia docente que han tenido en una asignatura concreta, obviando otros muchos aspectos que nos caracterizan al tratarse de un área de conocimiento con un fuerte componente de experimentalidad y una gran actividad investigadora. Esta carencia se pone en evidencia a la hora de seleccionar tema y tutor para realizar su TFG, y esta elección es muy importante de cara al éxito formativo de esta asignatura. La asignatura TFG, a diferencia del resto, permite un tutelaje individual del alumnado, por lo que parte del éxito formativo radica en el buen funcionamiento del tándem alumno-tutor.

Con esta red se pretende rellenar ese hueco entre la docencia puramente académica y la intensa actividad investigadora que realizamos, de forma que el alumnado se pueda beneficiar, a corto plazo, de tener un mejor criterio para seleccionar tema y tutor de TFG y, a medio-largo plazo, de haber identificado de forma temprana vocaciones científicas.

Este proyecto pretende mejorar dos aspectos relacionados con los TFG en Química, Por un lado, pretende ofrecer al alumnado la oportunidad de conocer el mundo de la investigación antes de matricularse en la asignatura TFG, de modo que, cuando tenga que tomar la decisión de qué hacer y con quién, sepa qué implica la elección de tutor y de línea de trabajo. Por otro lado, a los docentes nos permitirá detectar de forma temprana aquellos alumnos con aptitudes hacia la investigación, de modo que se pueda planificar su trabajo TFG con un enfoque que permita un máximo aprovechamiento de esa asignatura y, si fuese el caso, de su formación futura como investigador.

Estas mejoras están en línea con el objetivo del programa redes de desarrollar y poner en marcha de metodologías que fomenten un aprendizaje más reflexivo, autónomo, colaborativo, participativo, significativo, basado en el emprendimiento y el “aprender a aprender”. En esta red se motivará al alumnado y se despertará su interés por emprender una carrera investigadora en Química, y esta experiencia le será de utilidad durante la posterior realización del TFG. Asimismo, también se abordará el objetivo de diseñar y desarrollar acciones de apoyo, orientación, refuerzo y preparación inicial al alumnado para lograr un mayor nivel de formación y éxito en los resultados de aprendizaje, ya que se emplearán fórmulas personalizadas adaptadas a los alumnos para garantizar el máximo aprovechamiento del tiempo dedicado a realizar las prácticas, que al año siguiente le servirán para mejorar el aprovechamiento del TFG.

Como beneficio transversal, el proyecto dará visibilidad a la actividad investigadora realizada en la UA entre el alumnado, lo que supondrá un beneficio formativo global que trasciende a lo meramente académico.

En base a todo lo expuesto, el **objetivo general** de esta intervención educativa es **dar al alumnado la oportunidad de tener una experiencia anticipada en tareas de**

**investigación previa a la realización del TFG.** Alcanzar este objetivo general ayudará a conseguir los siguientes **objetivos concretos**:

- **Que el alumnado disponga de un mejor criterio cuando tenga que tomar la decisión de qué hacer en su TFG y con quién**, sabiendo qué implica la elección de tutor y de línea de trabajo.
  
- **Que los docentes detectemos de forma temprana aquellos alumnos con aptitudes hacia la investigación**, permitiéndoles planificar su trabajo TFG con un enfoque que permita un máximo aprovechamiento de esa asignatura y, si fuese el caso, de su formación futura como investigador.

## **2. MÉTODO**

En esta red han participado las siguientes personas:

- Agustín Bueno López. Dr. Catedrático de Universidad. Química Inorgánica. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
  
- Arantxa Davó Quiñonero. Investigadora predoctoral. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
  
- Begoña Sellers Antón. Alumna Máster Ciencia de Materiales. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
  
- Carmen Bueno Ferrer. Dra. Profesora asociada (LOU). Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias.
  
- Cristian Yesid Chaparro Garnica. Investigador predoctoral. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.



- Débora Sorolla Rosario. Alumna Máster Ciencia de Materiales. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
- Dolores Lozano Castelló. Dra. Catedrática de Universidad. Química Inorgánica. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
- Esther Bailón García. Dra. Investigadora postdoctoral. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
- German Garrigós Pastor. Especialista Técnico. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.
- Liliana Andrea Cárdenas Arenas. Investigadora predoctoral. Departamento de Química Inorgánica. Facultad de Ciencias.

Los miembros solicitantes de la red formamos parte de un grupo de investigación muy activo en temas de investigación de gran relevancia en la actualidad, como son la eliminación de contaminantes y el desarrollo de energías limpias. Nuestra actividad cotidiana se desarrolla en foros tanto nacionales como internacionales.

La red está formada por personas con muy diversas situaciones académicas y profesionales. Contamos con catedráticos de universidad con amplia experiencia docente e investigadora, docentes en estadios más tempranos de su carrera profesional, investigadores predoctorales y posdoctorales, técnicos de investigación y alumnas de máster. Esto nos permite tener una visión con diversos puntos de vista sobre la docencia y la investigación que ha resultado muy enriquecedora para los alumnos de grado que han realizado las actividades que proponemos.

Las actividades que se propusieron en la solicitud de la red fueron las siguientes:

- Planificación. Enero – Abril 2019. Los miembros de la red diseñarán propuestas de actividades vinculadas a las líneas de investigación que desarrollan.

- Reunión Informativa. Mayo 2019 (Semana 1). Se convocará una reunión informativa para los alumnos de tercer curso de Química donde se les presentará la red. Se les ofertará tener una experiencia de iniciación a la investigación de 1 a 4 semanas durante Junio-Julio de 2019. En dicha reunión se les informará sobre las líneas de investigación en las que podrían involucrarse y conocerán a todos los miembros de la red.
- Visita laboratorios. Mayo 2019 (semana 2). El alumnado interesado realizará una visita a nuestros laboratorios de investigación. Tras la visita los interesados indicarán sus preferencias sobre los temas propuestos.
- Mayo 2019 (semanas 3 y 4). A cada alumno se le asignará un tema y un supervisor entre los miembros de la red atendiendo a sus preferencias. Nuestra experiencia previa sugiere que tenemos capacidad de atender a unos 10 alumnos (25% de las matrículas). En caso de que las solicitudes superasen este número se trataría de conciliar las fechas para tratar de extenderla al máximo número de solicitantes posibles. En caso de ser inviable atender todas las solicitudes los miembros de la red decidirían qué solicitudes son seleccionadas en base al expediente académico y a los resultados de una entrevista, si se considera necesario.
- Ejecución de las actividades. Junio – Julio 2019. Se realizarán las actividades, que estarán supervisadas por el profesor responsable. Los miembros de la red harán un seguimiento diario de los estudiantes.
- Evaluación (Septiembre 2019). Cada alumno entregará un informe resumiendo las actividades realizadas y rellenará un cuestionario de satisfacción sobre la red y la experiencia.

Tal y como se observa en la descripción de las actividades, su ejecución está prevista extenderse hasta septiembre de 2019. Esto debe ser así por las características de la red, que tiene como límite natural de ejecución la elección de tutor y tema de TFG, que el alumnado

realizará en octubre de 2019. En base a esto, esta memoria sólo aporta información sobre las actividades que estaba previsto ejecutar hasta Junio de 2019. En cualquier caso, esta red nace con vocación de repetirse en cursos académicos sucesivos, siempre que los objetivos se alcancen con éxito y se valore positivamente la experiencia tanto por parte del alumnado participante como por parte del equipo solicitante. En base a esto, en las memorias de cursos sucesivos, si es el caso, se podrá dar una visión global de la ejecución de todas las actividades y del grado de consecución de objetivos, aspectos que no pueden cubrirse completamente en estos momentos por el desfase entre la fecha de entrega de este informe y el cronograma de actividades de la red.

### **3. RESULTADOS**

Siguiendo el cronograma de actividades propuesto, las tareas de planificación comenzaron en Enero de 2019. En una primera reunión de coordinación identificamos que la asignatura “EXPERIMENTACIÓN EN QUÍMICA INORGÁNICA (EQI)” era un contexto muy apropiado para realizar la presentación de esta red al alumnado que el año que viene va a cursar el TFG en química. La asignatura EQI es una asignatura obligatoria de tercer curso del Grado en química que se imparte en el segundo cuatrimestre. En esta asignatura están matriculados los alumnos que el año próximo realizarán su trabajo TFG. Además, al ser una asignatura totalmente experimental y de asistencia obligatoria, era muy apropiada para hacer llegar a todos los alumnos la información sobre la red. Decidimos, por lo tanto, de forma coordinada con el responsable de la asignatura, utilizar 15 minutos de la última sesión de prácticas de la asignatura EQI para presentar la red a los alumnos matriculados en dicha asignatura.

Puesto que esta asignatura EQI termina en Marzo tuvimos que acelerar las actividades de la red y las tareas de planificación se realizaron entre Enero y Marzo, en vez de extenderse hasta abril tal y como se había previsto inicialmente. En estas tareas de planificación, todos los miembros de la red trabajamos en el diseño de propuestas de actividades vinculadas a las líneas de investigación que desarrollamos. A continuación se detallan estas propuestas así como el nombre del miembro de la red responsable de supervisar las actividades que el alumnado va a realizar en esa línea.

- Eliminación fotocatalítica de contaminantes gaseosos. Esther Bailón García.

En esta línea se ofrece al alumnado la oportunidad de involucrarse en las actividades que realizamos en el grupo relacionadas con la utilización de la energía procedente de la radiación solar para catalizar reacciones de eliminación de contaminantes en fase gas, concretamente la oxidación fotocatalítica de monóxido de carbono. El alumnado tendrá la oportunidad de tener un primer contacto con la síntesis de fotocatalizadores basados en titania así como la oxidación a dióxido de carbono. Esto le permitirá tener una primera experiencia en la utilización de la técnica de espectrometría de masas para medir la concentración de los diferentes componentes de una mezcla de gases.

- Oxidación preferente de monóxido de carbono en corrientes de hidrógeno. Arantxa Davó Quiñonero.

En esta línea se ofrece al alumnado la oportunidad de involucrarse en las actividades que realizamos en el grupo relacionadas con la purificación del hidrógeno que se emplea en pilas de combustible. Las pilas de combustible son dispositivos que permiten llevar a cabo la oxidación de hidrógeno para obtener energía, obteniéndose un rendimiento mucho mayor a los motores de combustión y emitiendo solamente agua como producto. Estos dispositivos van a contribuir a disminuir las emisiones contaminantes asociadas a la utilización de combustibles fósiles. Sin embargo, para poder utilizar hidrógeno en estos dispositivos el hidrógeno debe ser previamente purificado, y en nuestro grupo de investigación estamos trabajando en el diseño de catalizadores para este fin. El alumnado tendrá la oportunidad de tener un primer contacto con la síntesis de catalizadores de óxido de cobre y óxido de cerio así como en la utilización de la técnica de cromatografía de gases para medir la concentración de los diferentes componentes de una mezcla gaseosa.

- Utilización de impresoras 3D para la fabricación de soportes avanzados de catalizadores. Cristian Yesid Chaparro Garnica.

En esta línea se ofrece al alumnado la oportunidad de involucrarse en las actividades que

realizamos en el grupo relacionadas con la utilización de impresoras 3D para fabricar soportes de catalizadores que previamente hemos diseñado con geometrías avanzadas. Los soportes de catalizadores se fabrican habitualmente mediante extrusión, lo que limita su diseño a geometrías muy simples. La utilización de impresoras 3D nos está permitiendo fabricar soportes que mejoran las prestaciones de los soportes convencionales. El alumnado tendrá la oportunidad de tener un primer contacto con la utilización de impresoras 3D y en su novedosa aplicación en catálisis.

- Hidrogenación de dióxido de carbono para producir metano. Liliana Andrea Cárdenas Arenas.

En esta línea se ofrece al alumnado la oportunidad de involucrarse en las actividades que realizamos en el grupo relacionadas con transformación de dióxido de carbono en metano. El dióxido de carbono es el principal gas de efecto invernadero, y en el grupo estamos trabajando en el diseño de catalizadores para transformarlo en metano y cerrar el ciclo de carbono. Esto permite evitar las emisiones de dióxido de carbono y generar un combustible que puede ser distribuido fácilmente a través de la red de conducciones de gas natural, disminuyendo la dependencia de los combustibles fósiles. El alumnado tendrá la oportunidad de tener un primer contacto con la síntesis de catalizadores de óxido de níquel y óxido de cerio así como en la utilización de analizadores específicos de gases para medir la concentración de los diferentes componentes de una mezcla gaseosa.

- Preparación y caracterización de nanopartículas de ceria y praseodimia para la combustión catalítica de carbonilla en el escape de motores diésel. Begoña Sellers Antón.

En esta línea se ofrece al alumnado la oportunidad de involucrarse en las actividades que realizamos en el grupo relacionadas con la síntesis de nanopartículas de diferente composición para ser utilizadas como catalizadores de la oxidación de carbonilla. La carbonilla es un residuo sólido de carbono que se genera en motores diésel, y que tiene efectos adversos sobre la salud al haberse relacionado con el desarrollo de enfermedades pulmonares, alergias y asma. La utilización de catalizadores es un método eficiente para quemar estas partículas antes de que se emitan a la atmósfera, y en el grupo de investigación estamos

trabajando en el diseño de catalizadores basados en nanopartículas para acelerar dicha combustión. El alumnado tendrá la oportunidad de tener un primer contacto con la síntesis de nanopartículas así como en la utilización de la técnica de termogravimetría para realizar reacciones de combustión.

- Diseño de catalizadores de ceria con porosidad jerarquizada mediante el uso de plantillas duras y blandas para la combustión catalítica de carbonilla en el escape de motores diésel. Débora Sorolla Rosario

En esta línea se ofrece al alumnado la oportunidad de involucrarse en las actividades que realizamos en el grupo relacionadas con la síntesis de sólidos con un control exhaustivo de la estructura porosa mediante el empleo de plantillas duras y blandas. Este tipo de materiales los estamos utilizando para acelerar la combustión de carbonilla en el escape de motores diésel y así evitar los efectos adversos que tienen sobre la salud. El alumnado tendrá la oportunidad de tener un primer contacto con la síntesis de sólidos con porosidad controlada y jerarquizada así como en la utilización de la técnica de termogravimetría para realizar reacciones de combustión.

Toda esta información fue recogida en una presentación power-point que se mostró al alumnado de la asignatura EQI en la reunión informativa. Tal y como se ha adelantado, dicha reunión informativa se realizó a final de Marzo para hacerla coincidir con el final de las prácticas de EQI. Puesto que los alumnos de la asignatura EQI están distribuidos en dos grupos con diferentes horarios, se realizaron dos reuniones informativas para llegar a todo el alumnado. El número total de alumnos al que presentamos la red en dichas reuniones fue de 43.

En las reuniones informativas, tras presentar el proyecto de red, facilitamos al alumnado nuestros datos de contacto, y dimos un plazo de 1 mes para que el alumnado interesado en participar en las actividades de la red se pusiese en contacto con nosotros. De los 43 alumnos a los que presentamos la red, 17 mostraron interés en participar, lo que supone un 40% del total. Consideramos este porcentaje como muy positivo, poniendo en evidencia el interés de un porcentaje elevado del alumnado por informarse sobre nuestra oferta.

Con este grupo de 17 alumnos concretamos dos fechas en Mayo para enseñarles nuestros laboratorios, para que conozcan a todos los miembros de la red y para explicarles con más detalles en qué consiste cada una de las líneas en las que les ofrecemos involucrarse durante un cierto tiempo.

Tras estas visitas, 5 alumnos mostraron interés en dedicar una semana a involucrarse en la actividad cotidiana que realizamos. Esto supone un 30% de los alumnos que realizaron las visitas y un 12% del total de alumnos a los que les presentamos la red, lo que de nuevo valoramos como unos porcentajes muy satisfactorios.

En la fecha de presentar este informe se está iniciando el proceso de asignación de tutores y temas al alumnado matriculado en la asignatura Trabajo Fin de Grado en Química. En estos momentos está abierto el plazo para que el alumnado que haya consensuado con un determinado profesor la realización de su trabajo realice una propuesta al departamento donde más interés tenga en realizar su TFG. Esto es lo que se conoce como proceso de “preasignación”. Una vez que finalice el plazo de preasignación, y obtenido el visto bueno por parte de los departamentos, se dará comienzo al segundo plazo de asignación de tutores y temas a aquellos alumnos que no hayan solicitado preasignación.

En la siguiente Tabla se muestran datos sobre el número de alumnos matriculados en la asignatura TFG en Química, sobre el número de alumnos que han realizado su TFG en el departamento de Química Inorgánica y sobre el número que lo realiza mediante el proceso de preasignación. Los datos de este curso académico se han contextualizado con datos comparativos de los tres cursos académicos previos.

Tabla 1. Datos cuantitativos sobre el número de alumnos matriculados en la asignatura TFG en Química y sobre el grado de participación del departamento de Química Inorgánica en la ejecución de estos proyectos durante los cuatro últimos cursos académicos.

|  | 2016/2017 | 2017/2018 | 2018/2019 | 2019/2020 |
|--|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Total alumnos matriculados en TFG en Química             | 40        | 39        | 45        | 45        |
| Alumnos que realizan su TFG en Química Inorgánica        | 6         | 11        | 11        | 11*       |
| Alumnos que solicitan preasignación a Química Inorgánica | 2         | 7         | 6         | 11*       |

\*En el momento de realizar este informe se está realizando la asignación del alumnado a los departamentos, por lo que los valores marcados con “\*” aumentarán conforme avance el proceso de asignación.

El número de alumnos matriculados en la asignatura TFG en Química durante los últimos cuatro cursos académicos es bastante estable, oscilando entre 39 y 45. De entre estos alumnos, el número de alumnos que ha realizado (va a realizar en el caso de 2019/2020) su TFG en el departamento de Química Inorgánica subió de 6 en 2016/2017 a 11 en 2017/2018, manteniéndose ese número hasta el curso actual. Sin embargo, hay que tener en cuenta que, en estos momentos, se está realizando el proceso de asignación, por lo que es previsible que este número aumente (en ningún caso puede disminuir).

El parámetro que ha aumentado considerablemente en el curso actual es el número de alumnos que han solicitado explícitamente ser preasignados al departamento de Química Inorgánica, que asciende desde una media de 5 en la serie histórica de los tres años previos a 11 alumnos en el curso 2019/2020. Este es un dato objetivo que permite cuantificar los resultados de las labores de difusión y de apertura de nuestros laboratorios realizados.



Para analizar con más detalle estos resultados, en la siguiente Figura se representa el porcentaje de alumnos que han realizado o van a realizar su TFG en el Departamento de Química Inorgánica habiéndolo escogido como opción preasignada respecto al total de alumnos que lo realizan en dicho departamento.

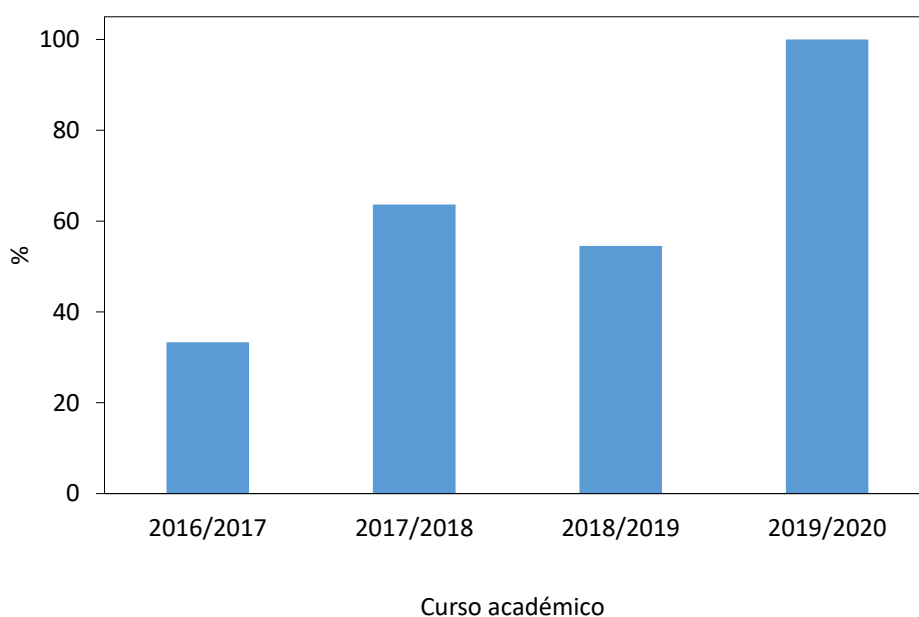


Figura 1. Porcentaje de alumnos que solicitan preasignación para realizar su TFG en el departamento de Química Inorgánica respecto al total de alumnos que realizan su TFG en dicho departamento.

La Figura 1 muestra un aumento muy considerable en el porcentaje de alumnos que han solicitado en el curso académico actual ser preasignados al departamento de Química Inorgánica, lo que entendemos que implica que son alumnos con un alto grado de motivación y esperamos que repercuta positivamente en la ejecución de sus proyectos.

#### 4. CONCLUSIONES

Las actividades de la red se están ejecutando en tiempo y forma en base a lo previsto, y el nivel de aceptación de la propuesta hecha en esta red por parte del alumnado la valoramos como muy positivo en base a los porcentajes de participación que hemos obtenido en las actividades propuestas.

Aunque el proceso de asignación de los alumnos a los departamentos aún no está cerrado en la fecha de presentar este informe, los datos disponibles hasta la fecha hacen prever un aumento en el número de alumnos que va a realizar su TFG en el Departamento de Química Inorgánica.

Lo que sí se puede concluir es que el porcentaje de alumnos que han solicitado realizar su TFG en el departamento de Química Inorgánica ha aumentado considerablemente en el curso 2019/2020 respecto a cursos anteriores, lo que indica un grado de motivación superior del alumnado por llevar a cabo sus proyectos en este departamento.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA                                       |
|---------------------------------|---|
| Agustín Bueno López             | Coordinación de la red; Planificación                       |
| Dolores Lozano Castelló         | Planificación; Visita laboratorios                          |
| Carmen Bueno Ferrer             | Planificación; Visita laboratorios                          |
| Esther Bailón García            | Planificación; Reunión Informativa; Supervisión de alumnado |
| Arantxa Davó Quiñonero          | Planificación; Reunión Informativa; Supervisión de alumnado |
| Cristian Yesid Chaparro Garnica | Planificación; Visita laboratorios; Supervisión de alumnado |
| Liliana Andrea Cárdenas Arenas  | Planificación; Visita laboratorios; Supervisión de alumnado |
| German Garrigós Pastor          | Planificación; Visita laboratorios                          |

|                        |  |
|------------------------|--|
| Begoña Sellers Antón   | Planificación; Visita laboratorios; Supervisión de<br>alumnado |
| Débora Sorolla Rosario | Planificación; Visita laboratorios; Supervisión de<br>alumnado |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

da Cunha, I. *El trabajo de fin de grado y de máster. Redacción, defensa y publicación*. Barcelona. Editorial UOC. 2016.

Gonzalez Garcia, J.M., Leon Mejia, A., Peñalba Sotorrio, M. *Como escribir un trabajo de fin de grado*. eBook.. Editorial Síntesis. 2014.

Caro Valverde, M.T., Valverde González, M.T., González García, M. *Guía de Trabajos Fin de Grado en Educación*. **Madrid**. Ediciones Pirámide. 2015.

García Sanz, M. P., Martínez Clares, P. *Guía práctica para la realización de trabajos Fin de Grado y trabajos Fin de Master*. Murcia. Editorial Universidad de Murcia. 2013.

Molero, J., Sanz, P. Torres, R. (ed.). *Cómo preparar, escribir y defender el Trabajo de Fin de Grado*. Lleida. Editorial milenio. 2018.

del Pino Casado, R., Martínez Riera, J.R. *Manual para la elaboración y defensa del trabajo fin de Grado en Ciencias de la Salud*. Ebook. Editorial VitalSource. 2015.



## **117. Inclusión de la Perspectiva de Género en las asignaturas de didáctica (4ª ed.)**

Rocío. Díez Ros; Andrea. Domínguez García; Juan Ramón. Moreno Vera; Isabel María. Gómez Trigueros; Santiago. Ponsoda López de Atalaya; Bárbara. Ortuño Martínez; Virgilio.

Francisco Candela Sevilla

[rocio.diez@ua.es](mailto:rocio.diez@ua.es); [adg36@alu.ua.es](mailto:adg36@alu.ua.es); [santiago.ponsoda@ua.es](mailto:santiago.ponsoda@ua.es); [isabel.gomez@ua.es](mailto:isabel.gomez@ua.es);  
[barbara.ortuno@ua.es](mailto:barbara.ortuno@ua.es); [jr.moreno@um.es](mailto:jr.moreno@um.es); [virgilio.candela@ua.es](mailto:virgilio.candela@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Se presenta el resultado del trabajo de la Red “Inclusión de la Perspectiva de Género en las Asignaturas de Didáctica” en su 4ª edición. Tal y como se comenzó en la convocatoria del curso anterior, se ha continuado con el estudio y análisis de las posibles diferencias de género en la percepción de la competencia digital docente por parte del alumnado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. En esta edición, en la red nos hemos centrado también en analizar las diferencias en los motivos por los que el alumnado decide formarse para ser docentes y en su percepción de las competencias docentes, con el objetivo de comprobar si existen o no diferencias significativas por sexos. Para ello, una vez analizados los resultados obtenidos del cuestionario utilizado, mediante el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25 y el software MAXQDA, se puede concluir que la docencia y por tanto la vocación docente, continúa feminizada, ya que son las mujeres quienes eligen mayoritariamente dicha profesión, además de atribuir a las competencias docentes características que se corresponden con los estereotipos tradicionalmente asignados a su género.

**Palabras clave:** perspectiva de género, docencia universitaria, vocación docente, competencia digital docente, formación del profesorado.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

La Competencia Digital Docente (CDD) se presenta en la actualidad como principal entre las que debe reunir una o un buen docente del siglo XXI, en el marco de la que denominamos Sociedad de la Información. Por este motivo, en la red de innovación “Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de didáctica” que conformamos un grupo de profesorado de la Facultad de Educación, quisimos investigar desde el curso pasado cómo de formado en dicha competencia se percibía nuestro alumnado, cómo nos percibía a su profesorado de Grado, y si existían diferencias significativas. Desde la red somos conscientes de que el hecho de que nuestra profesión docente se encuentre tan feminizada está relacionado con el sistema sexo-género, que todavía opera algunas desigualdades de género en las orientaciones laborales y profesionales de cada género; por este motivo, en el cuestionario se incluyeron preguntas relacionadas con la vocación docente, y con la percepción de la importancia de las principales competencias docentes en la excelencia profesional, con el objetivo de analizar posibles diferencias por sexo en las respuestas.

### 1.2 Revisión de la literatura

La profesión docente tiene un elevado porcentaje de feminización en todas las etapas no universitarias, tal y como muestran los datos del Ministerio de Educación y Formación Profesional (2016), en los que muestra que la Educación Infantil está compuesta por un 97.56% de docentes mujeres, la Educación Primaria por un 81.10%, la Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria por un 71.8% y la Educación Especial por un 81.54% de mujeres.

Sólo los datos relacionados con la profesión docente en la Educación Superior, según el Instituto Nacional de Estadística (INE), tienen mayor participación masculina entre el profesorado en todas las categorías. Las mayores tasas de participación femenina en el profesorado universitario del curso 2015-16 corresponden al personal contratado (44,3%), a titulares de escuela universitaria (40,4%) y a titulares de universidad (39,9%), con la tasa más reducida en la categoría catedráticas de universidad (20,9%). Por tanto, tal y como afirma Pascual (2014), la docencia es una profesión feminizada en la que encontramos segregación por sexo, vertical y horizontal.

También están fuertemente feminizados desde sus orígenes los estudios de formación inicial

del profesorado. Esta feminización de los estudios se mantiene pese a la presencia cada vez mayor de alumnas en la práctica totalidad de las carreras universitarias. Si se atiende al caso de la Universidad de Alicante, en el curso 2018-2019 se matricularon un total de 4456 personas, de las que 857 ingresaron en los Grados impartidos en la Facultad de Educación (Maestro/a en Primaria, Maestro/a en Infantil y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte), de las cuales un 75.26% (645) eran mujeres, mientras que únicamente un 24.74% (212) eran hombres. Teniendo en cuenta que el Grado de Deportes no ha superado nunca en su matrícula el 30% de mujeres, resulta fácil hacernos una idea de los elevados porcentajes de alumnas en los Grados de Infantil y Primaria.

Sánchez (2003) explica que el proceso de feminización de la educación se puede considerar un proceso de construcción social, en el que a las mujeres se le ha reservado el papel amoroso en las aulas y a los hombres, el poder y la autoridad del alumnado. Históricamente, según Giró (2009) las mujeres se han dedicado a las personas y al hogar, mientras que a los hombres se les asignaron tareas productivas en el espacio público, de esta manera, se creó la organización laboral en función del género. Para Enguita (2006), este hecho significó que las mujeres socializaron sus propias funciones y según los estereotipos se supone que están más capacitadas para unas funciones, por ejemplo, la enseñanza y menos para otras.

La enseñanza hizo posible que las mujeres desempeñaran laboralmente una función social para la que habían sido educadas hasta el momento, es decir, el cuidado de la infancia (San Román, 2011). La práctica docente en Educación está definida por una división social de los sexos, ya que los niños/as se considera que es un ámbito afín y reservado para las mujeres, haciendo perpetuar el rol femenino en el tiempo (García, 1998); aunque, como bien afirma Anguita (2006), esta división social por sexos viene dada desde los roles de género que se han establecido históricamente en las familias, la escuela y la sociedad.

Es más, según San Román (2011), la inclusión laboral de la mujer se ha visto fuertemente influenciada por la maternidad, función biológica que ha condicionado el papel de la mujer a lo largo de toda la historia. La maternidad se asocia a la docencia según Fuentes y Ravasi (1998) en tres aspectos fundamentales como son las características que son atribuidas a las mujeres y por tanto a las maestras (protectora, cariñosa, paciente, comprensiva, intuitiva). En definitiva, se supone que las mujeres son las personas idóneas para encargarse de la docencia, puesto que biológicamente están destinadas a tener descendencia y, por tanto, se las considera más adecuadas que los hombres.

La elección mayoritaria por parte de un sexo en este caso de la enseñanza, tiene una estrecha relación con el rol maternal que tiene adjudicado socialmente la Educación Infantil (Fuentes y Ravasi, 1998). Muchas mujeres se identifican con las maestras que tuvieron en esta etapa, es decir, las tienen como modelo a seguir, lo que provoca que quieran dedicarse a la enseñanza. Por este motivo, como bien señala San Román (2011), la elección mayoritaria por los estudios de Educación Infantil es el resultado de la acción social, la cual tiene su base en un arraigado contexto histórico-cultural que dirige las decisiones profesionales de las mujeres hacia ámbitos más expuestos a la proletización. Por lo que actualmente, la docencia se considera una vocación femenina tras la que existen numerosos intereses sociales, políticos, económicos y religiosos.

El hecho de que existan pocos hombres dedicados a la docencia tiene explicación. Según Abril y Romero (2006), la existencia de hombres en los centros de Formación Profesional que preparan técnicos/as para trabajar con alumnado de 0-3 años, aún es menor que el alumnado masculino que estudia los Grados de Maestro en Educación Infantil en las universidades. Se considera que la escasa presencia de hombres se debe a cuestiones de género, como los estereotipos de género, la falta de prestigio, etc. En Educación Infantil la figura del maestro es prácticamente inexistente (menos del 3% en España en la actualidad), sólo hay maestras, es decir, aulas de Educación Infantil gestionadas por mujeres.

### 1.3 Propósitos u objetivos

- Conocer y analizar la percepción de la competencia digital docente entre el alumnado de los Grados en Maestro en Educación Infantil y Maestro en Educación Primaria de la Facultad de Educación.
- Analizar la percepción de la propia competencia digital docente entre el propio alumnado, con el objetivo de averiguar si existen o no diferencias significativas por género, así como relación directa entre la competencia digital docente autopercebida y el itinerario académico preuniversitario de la o el alumno.
- Analizar la competencia digital docente que el alumnado percibe en su profesorado de las asignaturas de ambos grados, incidiendo asimismo en las posibles diferencias por género del profesorado.

## 2. MÉTODO



Para llevar a cabo la investigación que nos acontece, se ha seleccionado el método mixto, el cual según Hernández (2006), es una combinación de los enfoques cuantitativos y cualitativos. Por lo referente al enfoque cualitativo, en palabras de Olabuénaga (2012), la metodología cualitativa representa la concreción metodológica de la perspectiva émica, al paso que la cuantitativa representaría la perspectiva ética. Los métodos cualitativos son los que enfatizan conocer la realidad desde una perspectiva de insider, de captar el significado particular que a cada hecho atribuye su propio protagonista, y de contemplar estos elementos como piezas de un conjunto sistemático. Por otra parte, el enfoque cuantitativo según Cook (1986), es un enfoque lógico-positivista, es decir, busca los hechos o causas de los fenómenos sociales con poca atención a los estados subjetivos de los individuos. Por lo que concierne a su medición en reactiva y controlada. Se basa en un objetivo concreto y no está orientado en la «realidad», sino que está orientado hacia la verificación, confirmatorio, reduccionista, inferencial e hipotético-deductivo y, por tanto, está orientado hacia el resultado. El enfoque cualitativo será empleado en la revisión bibliográfica, revisión de artículos, materiales o estadísticas, mientras que el enfoque cuantitativo se utilizará para el análisis de la encuesta de vocación. Para analizar los datos obtenidos, se utilizará el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25, para los datos cuantitativos y el software MAXQDA, para los datos cualitativos.

## 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El presente estudio se ha desarrollado durante dos cursos académicos en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. Se inicia en el curso 2017/18 con el diseño del cuestionario a utilizar y la recogida de datos entre el alumnado; y se analiza y complementa durante el presente curso 2018/2019. En cuanto a los participantes, estos son parte del alumnado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. La muestra está compuesta por 333 mujeres (77.99%) y 94 hombres (22.01%), es decir, un total de 427 sujetos. El 43.33% de los participantes cursa el Grado en Maestro en Educación Infantil, el 46.37% el Grado en Maestro en Educación Primaria y 10.3% pertenece al Máster en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas.

Atendiendo al sexo de los participantes, por lo referente a los hombres, un 18.09% estudia el Grado de Maestro en Educación Infantil, un 56.38% cursa el Grado de Maestro en Educación

Primaria y un 25.53% forma parte del alumnado del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Por lo que respecta a la edad de estos participantes un 3.2% tiene 18 años, un 1.1% tiene 19 años, un 10.6% tiene 20 años, un 13.8% tiene 21 años, un 11.7% tiene 22 años, el 50% de los participantes tiene una edad entre 23 y 29 años, un 5,3% tiene una edad entre 30 y los 40 años y un 4.3% de los participantes tiene más de 40 años. Por lo que existe un porcentaje de alumnos hombres que cursan los Grados impartidos en la Facultad de Educación que tienen entre 23 y 30 años.

En cuanto a las mujeres, un 50.45% de las participantes estudia el Grado de Maestro en Educación Infantil, un 43.54% cursa el Grado de Maestro en Educación Primaria y un 6.01% forma parte del alumnado del Máster de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas. Por lo que concierne a la edad de las participantes mujeres, un 7.51% tiene 18 años, un 7.51% tiene 19 años, un 19.22% tiene 20 años, un 20.42% tiene 21 años, un 14.71% tiene 22 años, el 21.62% de las participantes tiene entre 23 y 30 años, un 6.61% tiene entre 30 y 40 años y un 2.4% tiene más de 40 años. Por lo que existe un porcentaje mayor de alumnas mujeres que cursan los Grados impartidos en la Facultad de Educación que tienen entre 23 y 30 años.

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

En cuanto al instrumento de recogida de datos, se ha creado y utilizado el cuestionario “Cuestionario para el alumnado de la Facultad de Educación sobre su percepción en competencia docente y su formación en competencia digital docente y la de su profesorado de grado”. Se trata de un cuestionario tipo escala Likert (donde 5 es muy en desacuerdo y 1 es totalmente de acuerdo), validado por expertos de las Universidades de Murcia y de Burgos.

Por lo referente a la estructura de dicho cuestionario, este se divide en tres apartados generales tales como las características sociodemográficas de la muestra, competencias docentes de la muestra y competencias digitales docentes de la muestra.

El primer apartado, el apartado relativo a las características sociodemográficas de la muestra, cuenta con 4 preguntas. Dichas preguntas son relativas al sexo (Mujer/hombre), el rango de edad (18 años, 19 años, 20 años, 21 años, 22 años, entre 23-29 años, entre 30-40 años y más de 40 años), Grado en el que se está matriculado (Grado de Educación Infantil, Grado de

Educación Primaria y Máster de Profesorado de Secundaria) así como el curso que realizan los/as participantes (1º curso, 2º curso, 3º curso y 4º curso. Estas tres cuestiones mencionadas, serían cuestiones de selección múltiple, mientras que la cuarta y última pregunta sería de respuesta libre, ya que se pregunta qué otros estudios (universitarios o no universitarios) ha cursado la muestra.

El segundo apartado, es el relativo a las competencias docentes de la muestra y cuenta con 6 preguntas, las cuales son de selección múltiple, exceptuando dos que son de respuesta libre. Entre las cuestiones destaca si la elección del Grado de Educación fue la primera opción de los participantes, los motivos de la elección del Grado, rasgos de personalidad que caracterizan al docente vocacional, seleccionar cinco competencias básicas según el orden de importancia, las expectativas en relación a la formación en competencias docentes, el nivel de formación en cuanto a competencia docente se refiere y la importancia de la formación continua en competencias docentes.

El tercer y último apartado, es el relativo a la competencia digital docente de la muestra y está compuesto por 15 preguntas de selección múltiple. A su vez, este apartado se divide en dos subapartados referidos a la competencia digital docente (5 preguntas) y a la competencia digital docente de su profesorado de Grado (10 preguntas). En cuanto al apartado referido a la competencia digital docente, aparecen cuestiones como el conocimiento y la utilización de sistemas operativos, conocimiento y manejo de las aplicaciones de la Web 2.0, búsqueda y discriminación de información-contenidos en la Web con un fin didáctico, conocimiento de *software* y *hardware* e implementación de las TIC para la enseñanza en el aula. Por otra parte, por lo referente a la competencia digital docente del profesorado de Grado, aparecen cuestiones referidas a la formación en competencia digital docente del profesorado de la Facultad de Educación y el sexo del mismo, la habilidad del profesorado para la utilización de las TIC como recurso pedagógico-didáctico y el sexo del profesorado, integración por parte del profesorado de las TIC en el currículum y en la práctica educativa y el sexo del mismo, proporción de modelos apropiados por parte del profesorado que combinan contenidos, tecnología y didáctica y el sexo del profesorado, formación y conocimiento del profesorado sobre las actuales herramientas tecnológicas tales como los recursos TIC de la web 2.0 y el sexo del profesorado.

### 2.3. Procedimiento

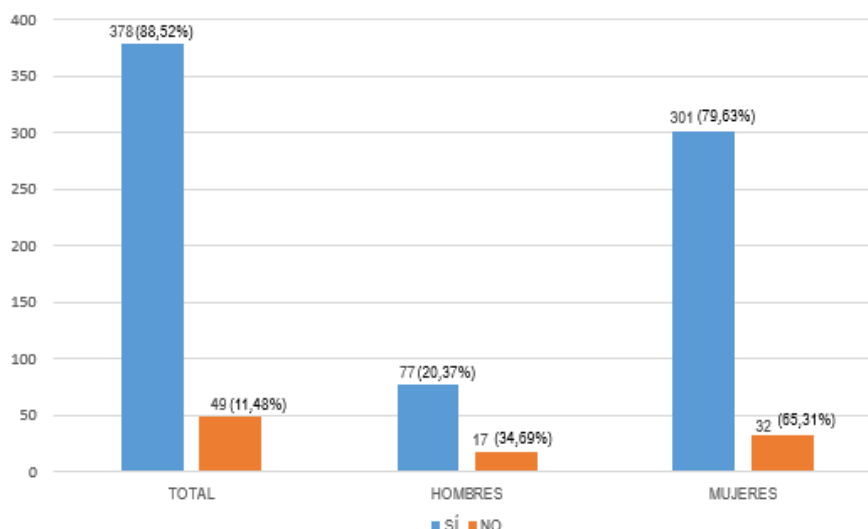
La investigación que nos acontece se ha llevado a cabo en tres fases, como son la fase de preparación, la fase de desarrollo y la fase final. Por lo referente a la primera fase, la fase de preparación, se realizó una revisión bibliográfica sobre el objeto de investigación, revisando artículos, manuales, legislación o trabajos de investigación realizados previamente, con el objetivo de conocer en profundidad tanto la competencia digital docente como la competencia digital docente en función del género. En la segunda fase, la cual pertenece a la fase de desarrollo, en primer lugar, se diseñó la investigación como tal, seleccionando al alumnado de la Universidad de Alicante como participantes de la investigación y creando el instrumento de recogida de datos, en este caso el “Cuestionario para el alumnado de la Facultad de Educación sobre su percepción en competencia docente y su formación en competencia digital docente y la de su profesorado de Grado” y su posterior distribución mediante Google Formularios a los participantes. Para terminar, se llevó a cabo la fase final, comenzando con el tratamiento de datos utilizando el paquete estadístico IBM SPSS Statistics 25 y el software MAXQDA, así como redactando los resultados, la discusión de los mismos y las conclusiones a las que se han llegado, para posteriormente proceder a su revisión y divulgación a la comunidad científica.

### **3. RESULTADOS**

Una vez analizadas las respuestas obtenidas mediante el instrumento de recogida de datos, se obtienen una serie de resultados que aparecen a continuación.

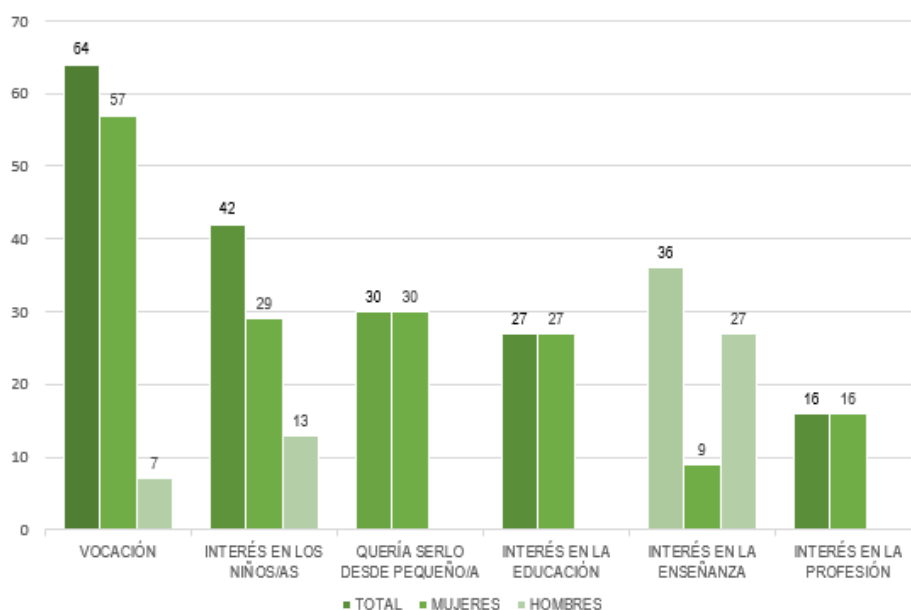
Si se atiende a la Figura 1. Elección de Grado de Educación Infantil/Primaria o del Máster en Profesorado de Secundaria como primera opción, se observa que 378 participantes (88.52%) eligieron como primera opción los Grados de Educación Infantil o Primaria, mientras que 49 participantes (11.48%) no tenían estos estudios como su primera opción. En cuanto al análisis según el sexo de quien participa, se observa que 77 hombres (81.91%) eligieron dichos estudios como primera opción, y en el caso de las mujeres fueron 301 participantes (90.39%) las que escogieron dichos estudios como primera opción.

Figura 1. Elección del Grado de Educación Infantil/Primaria como primera opción según el sexo



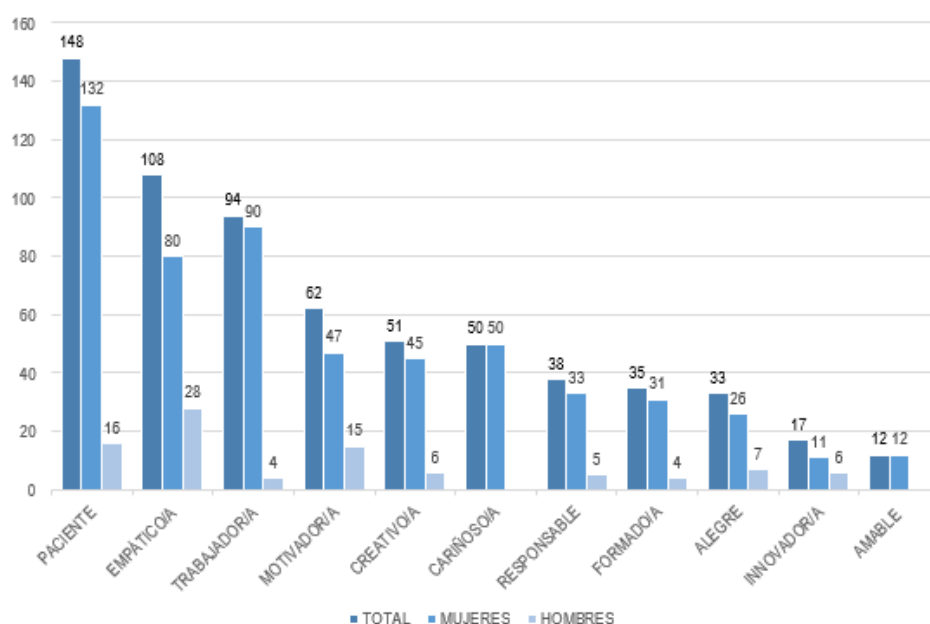
Por lo referente a la Figura 2. Motivos principales de la elección de los Grados de Educación Infantil/Primaria o el Máster de Secundaria según el sexo, se observa que en total 64 participantes (57 mujeres y 7 hombres) escogieron dicho grado por la vocación docente, 42 participantes (29 mujeres y 13 hombres) por el interés que le generan los niños y niñas, 30 participantes (30 mujeres), ya que deseaban ser docentes desde pequeños/as, 27 participantes (27 mujeres), por el hecho de que la educación les genera interés, 36 participantes (9 mujeres y 27 hombres), por el interés en la enseñanza y 16 participantes (16 mujeres), por el interés que les genera la profesión. En concreto, es posible afirmar que la vocación docente es el motivo elegido por el mayor porcentaje de alumnas, pero el segundo entre los alumnos, que se decantan más por el interés en la enseñanza. Además, existen otros motivos aducidos exclusivamente por alumnas y por ningún alumno, entre los que destaca el de querer serlo desde pequeñas, en la línea que señalan Fuentes y Ravasi (1998) al indicar que muchas alumnas se identifican con las maestras que tuvieron en la infancia.

Figura 2. Motivos principales de la elección del Grado de Educación Infantil/Primaria según el sexo



En cuanto a la Figura 3. Rasgos de personalidad que caracterizan al o a la docente vocacional según el sexo. Atendiendo al total, se observa que el rasgo de personalidad más importante es ser paciente (148), en segundo lugar, ser empático/a (108), seguido de ser trabajador/a (94), motivador/a (62), creativo/a (51), cariñoso/a (50), responsable (38), estar formado/a (35), alegre (33), innovador/a (17) y amable (12). Por lo referente al análisis en función del sexo, si los ordenamos en importancia se observa que las mujeres resaltan que el rasgo de personalidad más importante del docente o la docente es ser paciente (132), seguido de trabajador/a (90), empático/a (80), cariñoso/a (50), motivador/a (47), creativo/a (45), responsable (33), estar formado/a (31), alegre (26), amable (12) e innovador/a (11). Por lo que concierne a los hombres, estos explicitan que el rasgo de personalidad más importante del docente o la docente es ser empático/a (28), seguido de paciente (16), motivador/a (15), trabajador/a (4), alegre (7), innovador/a (6), creativo/a (6), responsable (5), y estar formado/a (4). Se hace evidente que cariñoso/a y amable son cualidades sólo aducidas como importantes para el personal docente desde el género femenino, y que además, las cualidades elegidas por mujeres y hombres, no lo son en el mismo orden de importancia. En cierto modo, las mujeres atribuyen a la buena práctica docente cualidades estereotipadamente femeninas.

Figura 3. Rasgos de personalidad que caracterizan al docente o a la docente vocacional según el sexo



Por lo que concierne a la Tabla 1. Orden de Importancia de las Competencias Docente, esta nos muestra la relevancia otorgada a las distintas competencias docentes por parte de los participantes. Se observa que la primera opción seleccionada tanto por participantes hombres como mujeres, es la opción Establecer objetivos y diseñar situaciones de aprendizaje (H=12.41%, M=41.22%). La segunda opción seleccionada es la opción Atender la diversidad (H=8.9%, M=37.24%). La tercera opción, también elegida por ambos sexos es la opción Educar en valores (H=11.01%, M=37.7%). La cuarta opción seleccionada por ambos sexos es la opción Trabajar en equipo y participar en la gestión de la escuela (H=7.03%, M=26.93%). La quinta y última opción, difiere en función del sexo ya que los hombres han seleccionado la opción Gestionar el propio trabajo y tomar decisiones de mejora (H=7.26%) y las mujeres, la opción Competencias curriculares. Conocer la propia materia (M=24.82%). Por otra parte, Gómez (2016), en una investigación similar en la que atendiendo al género al género se obtuvieron resultados diferentes otorgándole una mayor importancia a la formación digital por parte de las mujeres respecto de los hombres.

Tabla 1. Orden de Importancia de las Competencias Docentes

| IMPORTANCIA<br>COMPETENCIA<br>DOCENTE                                  | 1ª OPCIÓN |        | 2ª OPCIÓN |        | 3ª OPCIÓN |        | 4ª OPCIÓN |        | 5ª OPCIÓN |        |
|--|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|-----------|--------|
|  | H         | M      | H         | M      | H         | M      | H         | M      | H         | M      |
| Establecer objetivos y diseñar situaciones de aprendizaje              | 12.41%    | 41.22% | -         | -      | -         | -      | -         | -      | -         | -      |
| Planificar la progresión del aprendizaje                               | 4.45%     | 12.65% | 4.22%     | 10.77% | -         | -      | -         | -      | -         | -      |
| Gestionar el aula  | 2.34%     | 10.3%  | 4.92%     | 14.75% | 1.41%     | 2.11%  | -         | -      | -         | -      |
| Atender la diversidad  | 2.81%     | 13.58% | 8.9%      | 37.24% | 5.15%     | 19.91% | 0.94%     | 1.64%  | -         | -      |
| Educar en valores  | -         | 0.23%  | 3.75%     | 14.99% | 11.01%    | 37.7%  | 4.92%     | 17.1%  | 0.47%     | 0.94%  |
| Competencia digital docente  | -         | -      | -         | -      | 1.41%     | 4.68%  | 1.17%     | 4.92%  | 0.7%      | 1.17%  |
| Trabajar en equipo y participar en la gestión de la escuela            | -         | -      | 0.23%     | 0.23%  | 1.81%     | 10.77% | 7.03%     | 26.93% | 2.81%     | 7.49%  |
| Conocer a la comunidad y el entorno escolar, implicarlos e informarlos | -         | -      | -         | -      | 1.17%     | 2.81%  | 4.45%     | 19.91% | 5.85%     | 24.36% |
| Gestionar el propio trabajo y tomar decisiones de mejora               | -         | -      | -         | -      | -         | -      | 3.28%     | 7.03%  | 4.92%     | 24.82% |
| Competencias curriculares. Conocer la propia materia                   | -         | -      | -         | -      | -         | -      | 0.23%     | 0.47%  | 7.26%     | 19.2%  |

#### 4. CONCLUSIONES

Una vez realizada la investigación se concluye que mayoritariamente son las mujeres las que más claro tienen la elección del Grado de Educación Primaria/Infantil respecto a los hombres. Los motivos que principalmente las llevan a escoger dicho Grado son la vocación, el interés o el gusto por estar con niños y niñas o que ya lo deseaban desde que eran pequeñas. Estos motivos están fundamentalmente relacionados con la tradición histórico-cultural que han vivido las mujeres a lo largo de la historia, quedando relegadas en un segundo lugar, dedicándose a tareas del hogar o de cuidado de los más pequeños/as. Por lo que los rasgos de



personalidad más importantes para las mujeres en cuanto a buen docente o buena docente se refieren son aspectos como la paciencia, el trabajo, la creatividad o el cariño, rasgos generalmente atribuidos al género femenino. En cambio, los hombres no tienen tan claro la selección de este Grado, ya que tradicionalmente no se considera que sea una profesión masculina y el motivo de la elección de la misma se basa más en el interés en la enseñanza que en la vocación, como era el caso de las mujeres. De la misma manera, los hombres destacan que los rasgos de personalidad de un/a buen/a docente serían ser paciente, empático/a y motivador/a. En definitiva se observa que la docencia y por tanto la vocación docente, continúa feminizada, ya que son las mujeres quienes eligen mayoritariamente dicha profesión y además le atribuyen características determinadas a la buena praxis profesional, fruto de los estereotipos tradicionalmente asignados a su género.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------|---|
| Rocío Díez Ros          | Coordinación de la red, diseño colaborativo del plan de trabajo, gestión, reuniones, asistencia a Jornadas Redes, colaborando en la elaboración de una de las comunicaciones presentadas, tratamiento de los datos obtenidos en el cuestionario, elaboración colaborativa memoria final.  |
| Andrea Dominguez García | Asistencia y participación en sesiones de trabajo. Colaboración en la elaboración y presentación de la comunicación Competencia digital docente percibida por el alumnado de la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante en las jornadas de <i>Redes-Innovaestic 2019</i> . tratamiento de los datos obtenidos en el cuestionario, |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
|                                    | Elaboración colaborativa memoria final   |
| Bárbara Ortuño Martínez            | Asistencia y participación en sesiones de trabajo. Presentación de la comunicación Horizontes de expectativas, realidad y poder transformador de la perspectiva de género en Educación Infantil en las jornadas de <i>Redes-Innovaestic 2019</i> , diseño, elaboración y recogida de resultados de la experiencia presentada en su comunicación. |
| Juan Ramón Moreno Vera             | Asistencia y participación en sesiones de trabajo. Tratamiento de los datos obtenidos en el cuestionario. Elaboración colaborativa memoria final   |
| Santiago Ponsoda López de Atalaya  | Asistencia y participación en sesiones de trabajo. Tratamiento de los datos obtenidos en el cuestionario. Elaboración colaborativa memoria final   |
| Isabel María Gómez Trigueros       | Asistencia y participación en sesiones de trabajo. Tratamiento de los datos obtenidos en el cuestionario. Elaboración colaborativa memoria final   |
| Virgilio Francisco Candela Sevilla | Asistencia y participación en sesiones de trabajo.   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Abril, P., Romero, A. (2006). Género en la Educación Infantil: la formación del profesorado. En *Revista electrónica interuniversitaria de formación del profesorado*, Vol.11, Nº 3.

Blanco Sánchez, C. (2003). A propósito de la feminización de la docencia en la educación infantil. *Aula de infantil*, (13), 34-40.

Cook, T.D., Reichardt, C.S., Manuel, J., & G. (trad.) Solana. (1986). *Métodos cualitativos y*

*cuantitativos en investigación evaluativa*. Madrid: Morata.

Díez-Ros, R.; Moreno-Vera, J. R.; Gómez Trigueros, I. M.; Ponsoda López de Atalaya, S.; Lozano Cabezas, I.; Iglesias Martínez, M. J.; Pérez Castelló, T. D. & Aguilar Hernández, B. M. (2017). *Inclusión de la perspectiva de género en las asignaturas de didáctica*. En Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18 / Roig Vila, R. (Coord.); Antolí Martínez, J.M.; Lledó Carreres, A.; Pellín Buades, N. (Eds.) Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.

Enguita Fernández, M. (2006). La feminización de la docencia: algo más que una anécdota. In *El reto de la efectiva igualdad de oportunidades* (pp. 151-156). Comares.

Fuentes Amaya, S., Ravasi, M.C. (1998). *Género y docencia: un estudio sobre el estereotipo maternal en la identidad de las maestras*. En Actas de las QUINTAS JORNADAS, Historia de las Mujeres y Estudios de Género, 105-112.

García García, E. (1998). Investigaciones y experiencias: condición social y feminización del profesorado de Educación Básica. *Revista de Educación*, (285), 249-267.

Giró Miranda, J. (2009). *Mujer y educación. Las maestras. Un análisis sobre la identidad de género y trabajo*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.

Instituto Nacional de Estadística (INE). Mujeres en el profesorado de educación universitaria en las universidades públicas por categoría y curso (2015-2016).

Trigueros Gómez, I.M (2016). La inclusión de las tecnologías en la formación inicial del profesorado: una intervención de aula a través modelo TPACK. *Tendencias Pedagógicas*, 28, 133-152.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C & Baptista Lucio, P. (2006). *Metodología de la investigación* (Vol. 3). México: McGraw-Hill.

La UA en cifras. Alumnado y Docencia: Matrícula. Nuevo ingreso en Grados (2018-2019). Unidad Técnica de Calidad. Consultado: 10/04/2019 <https://utc.ua.es/es/documentos/ua-en-cifras/anual/matricula-nuevo-ingreso.pdf>

Ministerio de Educación, Deporte y Cultura. (2016). Enseñanzas no universitarias. Estadística del profesorado y otro personal. Profesorado según nivel educativo.

Pascual Herráez, G. (2014). *La Educación Infantil, ¿Un trabajo de mujeres?*. Consultado: 14/04/2019 [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE000701.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE000701.pdf)

San Román, S. (2011). *Las primeras maestras*. Barcelona: Ariel Practicum.

## **118. Introducción de técnicas de gamificación para la mejora de la motivación y el proceso enseñanza/aprendizaje en ingeniería informática**

Andrés Fuster-Guilló <sup>1</sup>; Jorge Azorín-López <sup>1</sup>; Antonio Jimeno-Morenilla <sup>1</sup>; Marcelo Saval-Calvo <sup>1</sup>; Jose García-Rodríguez <sup>1</sup>; Higinio Mora-Mora <sup>1</sup>; Francisco Pujol-López <sup>1</sup>; Jose Luis Sánchez-Romero <sup>1</sup>; Victor Villena-Martínez <sup>1</sup>; Alberto García-García <sup>1</sup>; Rafael Mollá-Sirven

[fuster@ua.es](mailto:fuster@ua.es) ; [jazorin@ua.es](mailto:jazorin@ua.es) ; [jimeno@ua.es](mailto:jimeno@ua.es) ; [m.saval@ua.es](mailto:m.saval@ua.es) ; [jgarcia@dtic.ua.es](mailto:jgarcia@dtic.ua.es) ; [hmora@ua.es](mailto:hmora@ua.es) ;  
[fpujol@ua.es](mailto:fpujol@ua.es) ; [sanchez@dtic.ua.es](mailto:sanchez@dtic.ua.es) ; [victor.villena@ua.es](mailto:victor.villena@ua.es) ; [alberto.gg@ua.es](mailto:alberto.gg@ua.es) ; [rams2@alu.ua.es](mailto:rams2@alu.ua.es) <sup>1</sup>De

*partamento de Tecnología Informática y Computación*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Las técnicas de gamificación trasladan a los entornos educativos la mecánica de los juegos con el objetivo de mejorar el proceso enseñanza aprendizaje. Se busca incentivar la interacción entre el profesor y el estudiante para aumentar la motivación repercutiendo en una mejora de la capacidad de asimilación de conocimientos y adquisición de habilidades. Son conocidas las técnicas basadas en recompensas al usuario (puntos, niveles, premios, desafíos, concursos), así como numerosas las herramientas y plataformas que facilitan la incorporación de la gamificación en el aula. Diversos trabajos miden la incidencia de distintas estrategias de gamificación en la motivación y satisfacción del estudiante, pero es reconocida la carencia de estudios empíricos que avalúen el impacto en el rendimiento académico de forma contrastada. Este trabajo aporta un estudio de los beneficios que genera el uso de técnicas de gamificación en el contexto de las ingenierías informáticas. Se propone un doble método de gamificación para las sesiones teóricas y prácticas. Para las sesiones teóricas se utilizan cuestionarios interactivos “quizzes”. Para las sesiones prácticas se basa en concursos en formato “hackathon”. Se aporta un análisis del impacto de la actuación en la motivación y satisfacción del estudiante, así como en los resultados de aprendizaje.

**Palabras clave:** gamificación, motivación, enseñanza-aprendizaje, ingeniería informática.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El presente trabajo tiene como objetivo contribuir al estudio de los beneficios de las técnicas de gamificación en el proceso de enseñanza-aprendizaje en el contexto educativo superior y de forma específica en estudios de ingeniería en informática. Se propone una estrategia de gamificación doble que contempla las particularidades de la componente teórica y práctica. Se analiza el impacto de las técnicas de gamificación en la motivación y grado de satisfacción del estudiante, así como en los resultados de aprendizaje que se alcanzan.

De la revisión del estado del arte se infiere el interés de contribuir con estudios empíricos que permitan objetivar los beneficios de la gamificación, especialmente en el contexto de los estudios superiores de ingeniería informática donde la idiosincrasia del área podría suponer un caso de especial interés. (Subhash & Cudney, 2018) (Alhammad & Moreno, 2018)

## **2. OBJETIVOS**

Se plantea como objetivo una intervención en la asignatura Arquitectura de Computadores del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Alicante. Se propone un doble método de gamificación que contempla las especificidades de las sesiones teóricas y prácticas. En el caso de las sesiones teóricas se utilizan cuestionarios interactivos usando “Kahhot”. La estrategia de gamificación de las sesiones prácticas se basa en concursos en formato “hackathon”, en concreto se plantea el concurso “CUDATHON”. Una vez desarrollada la intervención, se estudian de forma contrastada los beneficios de la estrategia de gamificación en la motivación y grado de satisfacción del estudiante, así como en los resultados de aprendizaje.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La asignatura en la que se desarrolla la experiencia de gamificación es “Arquitectura de los Computadores” del “Grado en Ingeniería Informática” de la Universidad de Alicante. Esta asignatura es obligatoria de segundo curso segundo y segundo semestre. Tiene 6 créditos ECTS (1,2 teóricos, 1,2 prácticos y 3,6 de carga no presencial). Esto supone 30 horas presenciales de teoría y 30 horas presenciales de práctica, organizadas en 15 sesiones de dos horas tanto teóricas como prácticas.

### **3.2. Instrumento / Innovación educativa**

En este contexto docente de la Asignatura de Arquitectura de Computadores del Grado en Ingeniería Informática de la Universidad de Alicante, se ha implantado una estrategia de gamificación tanto en la parte práctica como en la parte teórica de la asignatura. En la parte teórica se ha propuesto el uso de herramientas de gamificación como “kahoot” y en la parte práctica el uso de concursos como el CUDATHON.

En el curso 2018-2019 se ha formalizado la incorporación de juegos en las sesiones teóricas mediante herramientas de “gaming” como kahoot. Se trata de complementar el método de lección magistral mediante la incorporación de “quizzes” cuestionarios-juego para fomentar la participación y motivación del estudiante. La plataforma Kahoot permite que los estudiantes vayan respondiendo una serie de preguntas con respuestas en forma de opciones, de forma que durante el trascurso del juego todos pueden observar para cada pregunta el número de respuestas de los estudiantes a cada una de las opciones, así como el ranking de puntos alcanzado por los participantes según los puntos obtenidos por respuestas acertadas. Mediante el uso de la herramienta Kahoot se ha planteado la realización de un cuestionario interactivo vinculado a cada una de las 15 sesiones teóricas. Estos cuestionarios están planteados para ser desarrollados en los últimos 15 minutos de cada sesión teórica.

En relación con la componente prácticas de la asignatura, como se ha indicado previamente, desde el curso 2015-2016 se introdujo un concurso de carácter voluntario en formato “hackathon” para el fomento de la motivación del estudiante, que se ha denominado “CUDATHON”. En este concurso compiten los diferentes grupos voluntarios de prácticas de la asignatura con sus implementaciones de la fase III relacionada con la tecnología CUDA. Se proponen varios problemas para ser resueltos utilizando CUDA. Durante la jornada del CUDATHON los estudiantes compiten en base al rendimiento alcanzado por sus desarrollos utilizando CUDA para resolver los diferentes problemas.

### 3.3. Procedimiento

En el siguiente apartado se expone el detalle de la experiencia desarrollada y los datos recopilados para la evaluación del efecto de la intervención. Se pretende medir el efecto de la gamificación basada en Kahoot en la motivación y rendimiento académico; por otro lado, medir el efecto de la gamificación basada en CUDATHON. En el presente trabajo nos centramos en detallar los efectos de la gamificación basada en Kahoot con los siguientes objetivos:

1. Medir el efecto de la gamificación basada en kahoot en la motivación del estudiante mediante encuestas de satisfacción: Para cubrir este objetivo se ha preparado una encuesta de satisfacción utilizando la propia plataforma Kahoot. El cuestionario plantea siete preguntas entre las que destacamos la última por brevedad: ¿En general considero el kahoot? Innecesario, superfluo, necesario o imprescindible.
2. Medir el efecto de la gamificación basada en kahoot en los resultados de aprendizaje mediante al análisis de los resultados de evaluación teórica: Para la medida del efecto en los resultados académicos se propone comparar los resultados de la evaluación teórica del presente curso académico 2018-2019 con los resultados del curso anterior 2017-2018 en el que no se desarrolló la experiencia de gamificación basada en Kahoot.

#### **4. RESULTADOS (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)**

En el siguiente apartado se presentan los resultados de la investigación. En primer lugar, se analiza el efecto de la gamificación basada en kahoot en la motivación del estudiante resaltando su respuesta a la última pregunta, de valoración genérica sobre el uso de Kahoot Figura 1. Cabe resaltar que un 61% de los estudiantes consideran el uso del kahoot como imprescindible o necesario

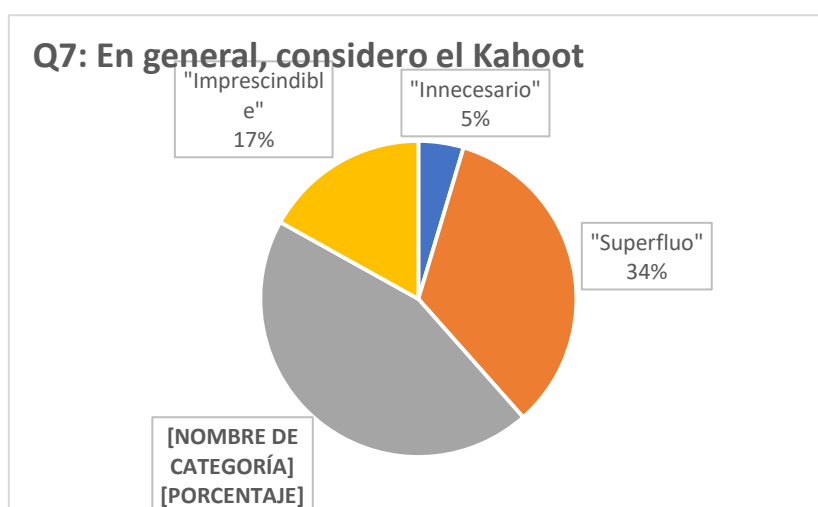


Figura 1. Distribución porcentual de respuestas a la pregunta 7



Finalmente, para medir el efecto de la gamificación basada en kahoot en los resultados de aprendizaje se proporcionan los resultados medios por grupo de teoría del presente curso académico 2018-2019 en relación con los resultados del curso anterior 2017-2018, en el que no se desarrolló la experiencia de gamificación. Para ello se han utilizado las notas del primer test teórico relacionado con los temas 1 y 2. Se observa un ligero incremento de las notas medias de los diferentes grupos de teoría. El grupo de teoría de la mañana en el que no se observa incremento de nota fue el que de manera no planificada realizó cuestionarios kahoot también durante el curso 2017-2018, lo que podría explicar que no se haya registrado incremento en la nota media Figura 2.

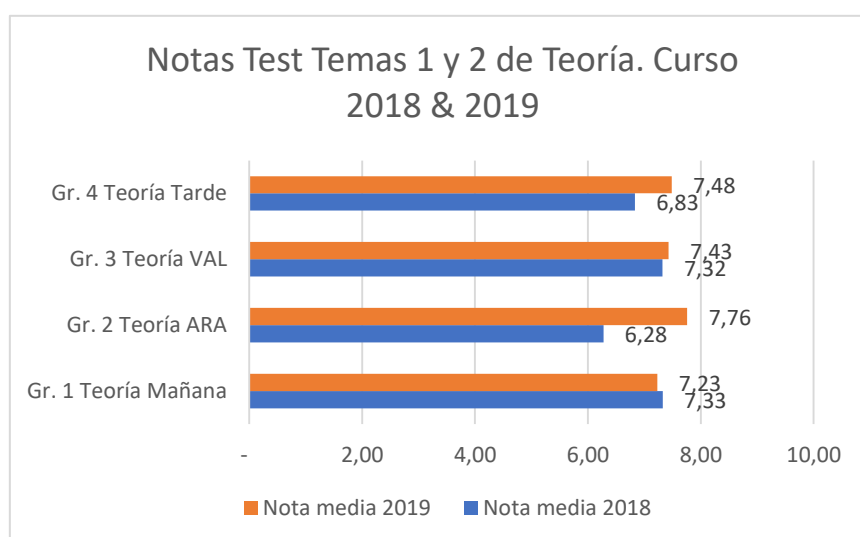


Figura 2. Comparativa de notas medias de los diferentes grupos de teoría del curso 2018-2019 frente al 2017-2018

## **5. CONCLUSIONES (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)**

En este trabajo se presenta una propuesta de estrategia de gamificación aplicada en el entorno educativo superior de Ingeniería Informática. Se propone un doble método de gamificación para las sesiones teorías y prácticas. En las sesiones teóricas se hace uso de cuestionarios interactivos “quizzes”. La estrategia de gamificación de las sesiones prácticas se basa en un concurso en formato “hackathon” “CUDATHON. El estudio concluye la efectividad en la motivación y grado de satisfacción del estudiante. En cuanto al impacto en los resultados académicos, si bien los datos son positivos, está previsto aumentar la ventana temporal para

obtener resultados concluyentes.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA                      |
|--------------------------|--|
| Andrés Fuster-Guilló     | Coordinación de la red                     |
| Jorge Azorín-López       | Diseño de la intervención                  |
| Antonio Jimeno-Morenilla | Diseño de la intervención                  |
| Marcelo Saval-Calvo      | Planteamiento Kahoots                      |
| Jose García-Rodríguez    | Planteamiento Kahoots                      |
| Higinio Mora-Mora        | Planteamiento CUDATHON                     |
| Francisco Pujol-López    | Planteamiento CUDATHON                     |
| Jose Luis Sánchez-Romero | Recogida de datos y análisis de resultados |
| Victor Villena-Martínez  | Recogida de datos y análisis de resultados |
| Alberto García-García    | Recogida de datos y análisis de resultados |
| Rafael Mollá-Sirven      | Recogida de datos y análisis de resultados |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alhammad, M. M., & Moreno, A. M. (2018). Gamification in software engineering education: A systematic mapping. *Journal of Systems and Software*.  
<https://doi.org/10.1016/j.jss.2018.03.065>

Subhash, S., & Cudney, E. A. (2018). Gamified learning in higher education: A systematic review of the literature. *Computers in Human Behavior*.  
<https://doi.org/10.1016/j.chb.2018.05.028>

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Roig-Vila, R. (coord. ., Lledó Carreres, A. (ed. ., & Antolí Martínez, J. M. (ed. . (2019). XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes. Retrieved from <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92187>
- Fuster-Guilló, A. et al. (2019). Mejora de la motivación en el proceso enseñanza/aprendizaje mediante técnicas de gamificación: caso de estudio en ingeniería informática. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **119. Diferencias entre distintos sistemas de evaluación continua y su relación con la calificación final. Diferencias por género, nivel socio-económico y conocimientos iniciales**

Pedro Albarrán; Marianna Battaglia; Marcello Sartarelli; Antonio Robles; Rafael Serrano;

Sarai Vera; José Vicente

[albarran@ua.es](mailto:albarran@ua.es); [mbattaglia@ua.es](mailto:mbattaglia@ua.es); [marcello.sartarelli@ua.es](mailto:marcello.sartarelli@ua.es); [arobles@ua.es](mailto:arobles@ua.es);  
[r.serrano@ua.es](mailto:r.serrano@ua.es); [sarai.vera@ua.es](mailto:sarai.vera@ua.es); [jose.vicente@ua.es](mailto:jose.vicente@ua.es)

*Departamento de Fundamentos del Análisis Económico*

*Universidad de Alicante*

### **ABSTRACT**

We study how different continuous evaluation systems affect final course grades. We use administrative and survey data from first-year students at the University of Alicante enrolled in two subjects: Mathematics and Microeconomics. We estimate the effect of achievement in a midterm test in each subject on subsequent performance using a regression discontinuity design since only students obtaining a midterm score greater than or equal to 5 may interpret their score positively. The sign of the effect is unclear ex-ante: students may believe that additional study effort is (un)important to ensure a pass; in either case, this can lead them to put more effort on other subject or not. Our results suggest that the general effect on the same subject is positive but small and insignificant. Nonetheless, we find evidence of cross-effect of a lucky performance in one subject, Microeconomics, on subsequent achievement in a different subject, Mathematics, but only for females. We interpret the potential mechanism as cognitive loading, since scoring at least 5 in the Microeconomics midterm test reduces the amount of material examined in the final exam of that subject.

**Palabras clave:** performance, evaluation systems, nudge, regression discontinuity

## 1. INTRODUCTION

### 1.1 Purpose of the study

In this paper we test as a first hypothesis whether obtaining positive information, hereafter nudge, regarding the score in a midterm test in a university course leads to an increase in subsequent performance in the course and in the probability of passing it. We use administrative data on first-year students who took Mathematics and Introductory Microeconomics in Business Economics and in Economics degrees at the University of Alicante (Spain) in the academic year 2017-18. We identify the nudge effect by way of a regression discontinuity design since the pass score in all courses at the University of Alicante, as well as in all other universities in Spain, is 5 out of 10. Hence, only scoring at least 5 in the midterm may be interpreted by students as good news. We compare two different continuous evaluation systems: in Microeconomics the midterm passing note allows to reduce the content of the final exam while in Mathematics it does not, and it can only be considered as a positive signal for the student. We study the effect of a nudge on the same subject and also on other subject (that is, the effect of positive information on, say, Mathematics on final performance in Mathematics and also in Microeconomics). This second analysis is not often found in the literature. Additionally we test whether the nudge effect is heterogeneous, in particular, by gender.<sup>4</sup>

We call a nudge the positive and idiosyncratic information shock experienced by only those students who obtained a score slightly greater than 5 in the midterm. This may lead to a positive reinforcement of students' ability beliefs although for students with very similar underlying ability (see the literature on the role of tenuous informational shocks: Thaler and Sunstein, 2009; Halpern, 2015). The encouraging effect of positive information may lead to an increase in students' effort and performance in the final exam. Alternatively, the effect may be purely psychological and act by reassuring a student of her own ability, with no effect on subsequent achievement. For some students it may, instead, have a negative effect on achievement, if it is interpreted as a signal that further study effort is unnecessary. The opposite should hold for students scoring below the cutoff score 5.

---

<sup>4</sup> We also plan to study heterogeneity by other factors such as socio-economic background and grade attained at University admission. We collected this information for the academic year 2018-19. Unfortunately, we do not have results for this academic year at this point since some instructors did not provide us with course grades in due time. We are now carrying out this analysis.

Here, we also consider the potential external effects of a nudge in one subject on other subjects. Again no clear theoretical prediction can be made a priori on the expected effect of a nudge in one subject on the performance in other subjects. The encouraging effect of a nudge in a subject may also lead to higher effort in other subjects. However, given the obvious time constraint, higher effort in one subject may lead to lower study time in the others. Similarly if the student interpret the positive information from midterm results in a subject as confirming her general abilities, no effect or even a negative effect on the other subjects can also be observed. But it can also serve to reduce the study time on the subject with positive information to focus on other subjects where she thinks to have more problems to pass, thus increasing her performance on the latter.

We explore the role that different evaluation systems may play on the effect of a nudge. We use information from two subjects, Mathematics and Introductory Microeconomics, whose midterm exams provide students with information about their performance. However, scoring at least 5 in these midterms has different implications for the students depending on the subject. In Microeconomics, this reduces the amount of material that will be examined in its final exam. In Mathematics, this can only be interpreted as a pure signal on students' abilities since the midterm material is also included in the final exam.

## 1.2 Literature review

Our paper is related to studies testing the effect of barely passing end-of-secondary school tests on students' decisions to attend post-compulsory education and contributes to them with evidence from post-compulsory education on the relevance of meeting pass scores for subsequent achievement.

Azmat et al. (2018) is perhaps the only study which, alongside ours, tests the role of information on performance in tests on subsequent achievement in a university degree setting. While we use information routinely disclosed to students after the midterms and look at the mainly psychological effect of scoring a 5 in the low stakes setting of a midterm score, they study the effect of giving additional information only to some students on their relative performance, i.e., their position in the grade point average distribution, on the grade point average (GPA). Thanks to a controlled experiment carried out at the Universidad Carlos III in Madrid over three years, they find that in the first two years information decreases students'

GPA and the number of exams passed for treated students. These results are driven by students underestimating their real position in the grade distribution. However, catch up is observed in year three when differences between treated and controls are small and not significant.

In related work on college students, Chevalier et al. (2018) study the effect of incentivizing online quizzes on study effort and on performance in the final exam of a first year introductory course taught in degrees in Social Science at a large college of the University of London. They find that making online quizzes count in the course assessment increase students' effort in the quizzes and also their performance in the exam. Differently, in our setting midterm tests are compulsory and count for the final grade in the course, which is advantageous because we are not forced to alter a course assessment rules over time to study our effect of interest. In addition, in our setting we focus our attention on students whose first midterm score is arbitrarily close to 5, with the advantage relative to Chevalier et al. (2018) of being able to assume away differences in ability, i.e., high internal validity, and the disadvantage that our results only apply to those students whose first midterm score is close to 5, i.e., low external validity.

As for our results relative to those in Chevalier et al. (2018), they have in common that an intermediate assessment in a course has a positive impact on subsequent assessment in the course. They differ, instead, because we only find a positive effect for females which, based on our survey data, seems to be driven by motivation, of a predominantly intrinsic nature as there are monetary or similar incentives in our setting, and study strategy. In contrast, Chevalier et al. (2018) find that it is an increase in effort, rather than in motivation, in the quizzes what seems to be explaining the increase in performance in the final exam due to quizzes. In addition, below median ability students seem to benefit more from making quizzes count than others while differences in risk attitudes do not seem to play a role.

Since effort can be induced by both non-financial and financial incentives, Levitt et al. (2016), study the impact of cash payments and trophies on achievement in English and Math for high school students in Chicago and find a positive effect on test scores in Math when rewards are delivered immediately while no effect is found when students are rewarded with a delay. In addition, they find that non-financial incentives are more cost-effective than financial ones for younger students and vice versa for older students. Both this study and our

paper look at the role of non-financial incentives in explaining differences in study effort and achievement in Math, although with a different methodology and in a different educational setting.

Our paper is also related to studies which test the effect of barely passing end-of-secondary school tests, i.e., high-stakes tests, on students' decisions to attend post-compulsory education as they have in common exploiting cutoff scores in the tests thanks to a regression discontinuity design to identify the effect of interest. Papay et al. (2010) study whether barely passing high school final tests in English or Math has an impact on the probability of high school graduation for students in Massachusetts. They find that barely passing the Math test increases the probability of graduation but only for poor students while barely passing the English test has no effect. In related studies the same authors find that barely passing one or more high school final tests increases the probability of attending college (Papay et al. 2011, Papay et al. 2014, Papay et al. 2015). A similar result is found for the UK. Students whose score in the high school final test in English is just above a relevant cutoff are more likely to attend the two years long post-compulsory education cycle which precedes university, called A-level, to enroll later on in a university degree and to obtain higher labor market returns (Machin et al. 2018). This suggests that cutoff scores in high stakes exams may introduce a subtle but potentially important source of inequality.

Our paper is also related to a few recent studies on the causes and consequences of manipulation in high-stakes tests, in which students' scores are manipulated in such a way that the test score distribution exhibits a spike just below a relevant pass cutoff value, at the cutoff or just to the right of it depending on the incentives attached to students' scores, for example, for schools. Dee et al. (2018) study manipulation induced by important proficiency cutoffs in New York high school exit exams and exploit reforms aimed at eliminating manipulation to assess its effect. They find that students whose scores were manipulated by pushing them to the right of a relevant cutoff have a higher probability of graduation from high school and a lower probability of taking advanced courses.

In related work on Sweden, Diamond and Persson (2016) study the effect of manipulation in a high stakes math test taken in the year before high school. By developing a methodology based on Two Stage Least Squares, they compare students whose scores were manipulated with similar ones whose scores were not and find a long-lasting positive effect

on achievement in high school, on the probability to enroll in a college degree and, instead, a negative effect on the probability of having a child in teenage years. Finally, related work on England shows evidence of manipulation in English, Math and Science tests taken at the end of elementary school although it is not systematically due to students' predetermined characteristics. Sartarelli (2011) looks at the short-term effect of scoring above a test cutoff and finds no significant relationship with children's risky behavior while Alcott (2017) looks at the longer-run effect and finds a positive effect of obtaining a score above the cutoff in the English test on achievement in tests at the end of high school. Our paper contributes to this research with a case study in which both students and teachers face low and high stake tests. Differently from other studies, ours shows an instance in which manipulation in low stakes tests is observed although it does not impact the sign and precision of estimates of the effect, as they do not vary when are obtained (ex)including observations for students whose scores are potentially manipulated.

### 1.3 Objectives

This project tests how achievement shocks influence subsequent performance.<sup>5</sup> Our study contributes with field evidence to the literature studying theoretically and experimentally the role of nudges in inducing people to take decisions that can increase their future welfare (see Jiménez-Gómez, 2017). We offer a case study in the field of education in where little is known about the behavioral underpinnings of students' choices (Lavecchia et al., 2014). A small but growing number of studies has been focusing on the role of nudges altering, for example, the framing in students' decision problems, disclosing relevant information, giving financial incentives or inducing peer effects (see for a review Trier and Nielsen, 2018).

We consider a setting that allows to analyze how the effect of a nudge is affected by different evaluation systems. A nudge in our study is scoring at least 5 ("passing grade") in a midterm exam. But this performance has very different implications for the final grade of the two subjects. In Mathematics, the passing grade is just a tenuous achievement shock with information about students' own ability since the final exam includes all the course material

---

<sup>5</sup> Related studies on the role of achievement shocks in high stake tests in primary and secondary education are Alcott (2017) and Sartarelli (2011) in England and Hemelt (2011) and Papay et al. (2010, 2011, 2015) in the USA.



for all the students, whereas students that passed the Microeconomics midterm reduces the content to be examined in its final exam.

We believe that our study exploits a useful setting to learn about the relationship between students' study effort and the probability of scoring at or above the pass score. This has relevant policy implications to design mechanisms that increase students' effort and learning.

## **2. METHODOLOGY**

In this project the empirical analysis was preceded by a long data collection strategy. We obtained information about students' socio-demographics and their performance in the midterm and final exams in Mathematics, "Matemáticas I" (MA), and Introductory Microeconomics, "Introducción a la Microeconomía" (IM), that are taught in the first term of the first year for students in the following degrees offered by the Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales at the University of Alicante: "Grado en Economía" (degree in Economics), "Grado en Administración y Dirección de Empresas" (degree in Business Administration), "Doble grado en Derecho y Administración y Dirección de Empresas" (double degree in Law and Business Administration) and "Doble grado en Turismo y Dirección y Administración de Empresas" (double degree in Tourism and Business Administration). We chose Mathematics and Introductory Microeconomics because two project members, Marcello Sartarelli and José Vicente, have been teaching one of these courses. Moreover, we think that these courses have several interesting features for our purpose of studying the effect of information about intermediate performance on final academic achievements in different continuous evaluation systems. Since these are courses in the first term of the first year, students do not have much information about their performance in the degree that they have enrolled. Hence, their score in one of their first tests since they have started a degree can be very informative for them about how well they have adapted to a new and different environment with respect to high school. Finally, the course content is common to several degrees in Economics and Business, so up to eight hundred students are taking this course. This is a potentially large sample for our study.

We collected two types of information. First, administrative data on students' scores both in the midterm tests and in the final exam which is instrumental to test how knowing

their performance in the first test can affect achievements in the second one or in the final exam. Second, survey data on students' socio-demographic, such as family background, and beliefs about their performance in the course. These questionnaires allow to elicit prior and updated beliefs about students' performance. All information collected has been treated confidentially, according to the Spanish law, "Ley Orgánica de Protección de Datos de Carácter Personal".

We estimate the different effects by using administrative data on achievement in the first Mathematics course (MA) and the first Microeconomic course (Introductory Microeconomics, IM) in Business Economics and Economics degrees at the University of Alicante (Spain) in the academic year 2017-18 and linked them to survey data with additional information on students' socio-economic background and expectations. Both courses are compulsory and students take them in the first term which starts in September and ends in December, in the first year of the degree.

We believe that MA and IM courses are well suited to test the effect of different continuous evaluation systems. First, the first midterms in the course are not just another midterm for the students as it is one of the very first tests taken by students in the degree. Hence, students pay considerable attention to achievement in these tests to update their beliefs over own ability and the necessary study effort to pass the courses. Second, the two courses have two different systems: in one the passing grade allows to reduce the content in the final exam while in the other it only provides information on each student's ability. The Mathematics course assessment consists of two tests held during the course, T and T2, hereafter, and the final exam (F) that is held in January every year. The overall score (O) in the course is  $O = 0.2T + 0.3T2 + 0.5F$ . In the Microeconomics course, evaluation comprises three items: a midterm exam (T), a final exam (F) and other continuous assessment exercises (C). Then, the overall score (O) here is given by the formula:  $O = 0.35T + 0.35F + 0.30C$ .

Our research design is based on Regression Discontinuity. Let  $MAT$  denote students' scores in the first test that was held during the Mathematics course; we subtract from it 5 to rescale it in such a way that negative values in the rescaled score indicate that a student scored less than 5 and vice versa. Also let  $MATd = I(MAT \geq 5)$  be a dummy equal to 1 if the score in the first midterm is greater than or equal to 5 and, finally,  $Y$  denotes subsequent achievements. We concentrate on the score in the final exam. Similarly, we define  $IMT$  as students' scores in

the first test of the Introductory Microeconomics course and  $IMTd$  as the dummy for scoring at least 5.

We identify the nudge effect by focusing only on students whose score is arbitrarily close to the cutoff 5, on either side of it, and compare subsequent achievements of students who obtained a score equal to or barely greater than 5 with those who obtained a score barely smaller than 5 in the midterm test. The reason is that students whose score is slightly above or slightly below 5 can be regarded as being similar both in terms of their observable and unobservable characteristics, except for a slight difference in the first test score that can be can be arguably due to luck. Then, the nudge effect is captured by parameter  $\beta_{RDD}$  in the following equation in the Mathematics course:

$$Y_1 = \alpha_1 + \beta_{1,RDD}MATd + f_1(MAT) + u_1$$

and by the following equation in the Microeconomics course:

$$Y_2 = \alpha_2 + \beta_{2,RDD}IMTd + f_2(IMT) + u_2$$

We use flexible polynomials  $f_1(MAT)$  and  $f_2(IMT)$  of the score obtained in the midterm tests, the running variables, allowing the polynomials to be different to the right and to the left of the cutoff. We use linear approximations of this polynomial. We also add as controls in the regressions students' predetermined characteristics. To account for cross-effects we extend the previous equations to incorporate the score of the other subject, the dummy for scoring at least 5 in the other subject and all the possible interactions.<sup>6</sup>

### 3. RESULTS

Table 1 shows in the top panel that students who achieved at least a 5 in the midterm tests obtain a higher score in the final exam of both Mathematics and Microeconomics: in the former, 5.98 compared with 4.04 for those scoring less than 5 and in the latter, 5.16 and 2.28. These differences are statistically significant as it can be seen in the columns reporting the p-values. Note that our final samples include a total number of observations of 356 students,

---

<sup>6</sup> We also plan to extend this analysis by considering other flexible approximations to the polynomials (quadratic and different values of the midterm score bandwidth, i.e. how far away is a student's score from 5, to only consider those students whose scores are very close to the cutoff score 5). The bandwidth choice implies a trade-off. With a large value, many observations are included but students with scores much higher and much lower than the cutoff cannot be regarded as being similar. In contrast, with a small bandwidth value only students whose score is close to the cutoff are considered, thus leading to a potentially small number of observations.

due to students that did not take either the midterm tests or, especially, the final exams of both courses and missing information on demographics. Note that students can stop taking Mathematics and/or Microeconomics to focus on other courses with higher pass rates.

Surveys were conducted to collect other important information on students' demographics. The bottom panel in Table 1 shows descriptive statistics about these control variables that we use in our empirical analysis. When we look at students' socio-demographics, we find no statistical differences in the proportion of females (which is around 50%) and only marginal differences in the foreigners (around 10%, with a lower proportion of foreigners among those scoring at least 5 in the midterm test); when looking at a measure of parental wealth which we obtained by computing the ratio between the number of rooms and the number of people in a household, they tend to be similar for students whose midterm score was smaller than (greater than or equal to) 5. Regarding the share of students by degree program, we find that 50% are enrolled in a Business Administration degree, 32% are enrolled in a double degree in Business Administration and either Tourism or Law, and the remaining students are in the Economics degree. When we look at students' high school major, we find that 77% majored in Social Science, 13% in Science, 4% in either Arts or Humanities and the remaining ones in a different field.

Table 1. Summary Statistics

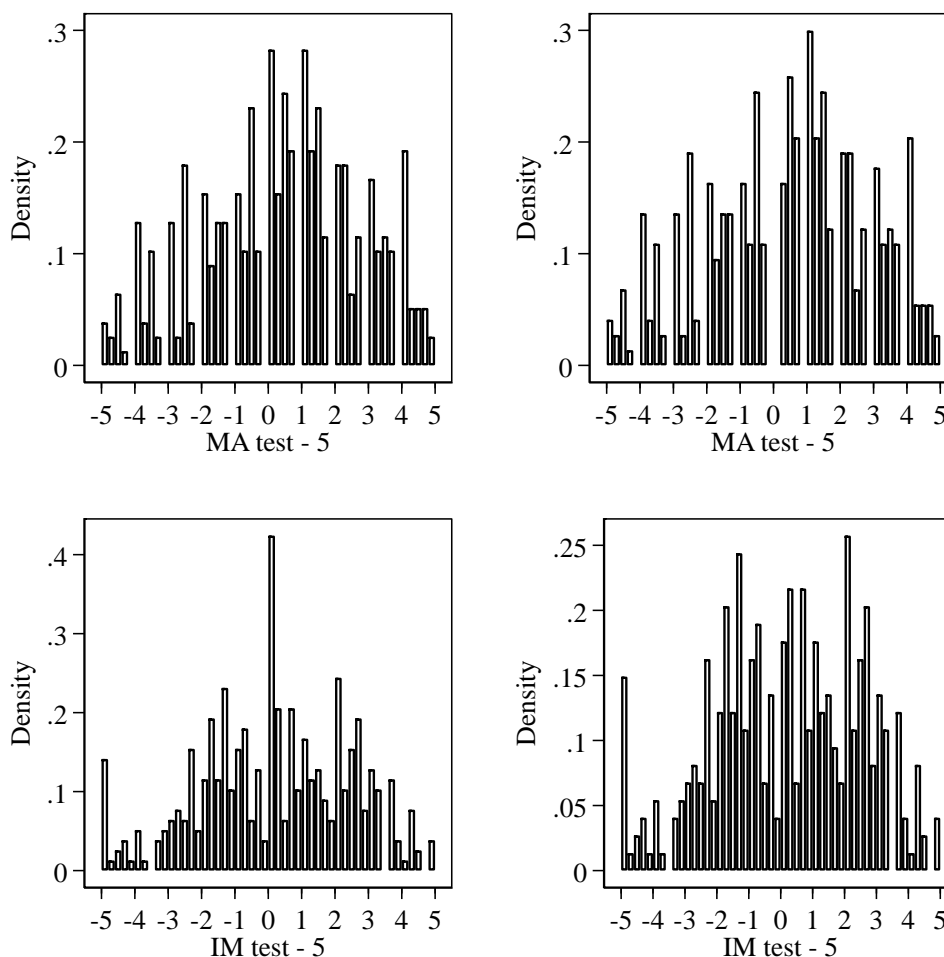
|                               | All  | MAT<5 | MAT≥<br>5 | p-val | IMT<5 | IMT≥ 5 | p-val |
|-------------------------------|------|-------|-----------|-------|-------|--------|-------|
| <b>Outcomes</b>               |      |       |           |       |       |        |       |
| MA test (MAT)                 | 5.42 | 2.97  | 6.90      | 0.00  | 4.23  | 6.27   | 0.00  |
| MAT ≥ 5 (MATd)                | 0.62 | 0.00  | 1.00      |       | 0.40  | 0.78   | 0.00  |
| IM test (IMT)                 | 5.25 | 4.04  | 5.98      | 0.00  | 3.16  | 6.74   | 0.00  |
| IMT ≥ 5 (IMTd)                | 0.58 | 0.34  | 0.73      | 0.00  | 0.00  | 1.00   |       |
| MA fin. exam (MAF)            | 3.77 | 1.90  | 4.89      | 0.00  | 2.48  | 4.69   | 0.00  |
| MAF ≥ 5                       | 0.34 | 0.07  | 0.50      | 0.00  | 0.16  | 0.47   | 0.00  |
| IM fin. exam (IMF)            | 3.97 | 2.63  | 4.77      | 0.00  | 2.28  | 5.16   | 0.00  |
| IMF ≥ 5                       | 0.35 | 0.16  | 0.46      | 0.00  | 0.11  | 0.52   | 0.00  |
| <b>Controls</b>               |      |       |           |       |       |        |       |
| N. rooms/N. people            | 0.25 | 0.23  | 0.26      | 0.59  | 0.22  | 0.26   | 0.37  |
| Female                        | 0.51 | 0.47  | 0.53      | 0.30  | 0.50  | 0.51   | 0.86  |
| Foreigner                     | 0.10 | 0.13  | 0.08      | 0.10  | 0.14  | 0.07   | 0.06  |
| BA+Tourism degree             | 0.19 | 0.19  | 0.19      | 0.99  | 0.23  | 0.17   | 0.16  |
| Bus. admin (BA) degree        | 0.50 | 0.54  | 0.48      | 0.22  | 0.64  | 0.40   | 0.00  |
| BA+Law degree                 | 0.13 | 0.09  | 0.16      | 0.04  | 0.03  | 0.21   | 0.00  |
| Econ. Degree                  | 0.17 | 0.17  | 0.17      | 0.90  | 0.09  | 0.22   | 0.00  |
| Art or human. HS major        | 0.04 | 0.08  | 0.02      | 0.02  | 0.05  | 0.04   | 0.50  |
| Soc. sci. HS major            | 0.77 | 0.75  | 0.77      | 0.65  | 0.71  | 0.81   | 0.03  |
| Science HS major              | 0.13 | 0.07  | 0.17      | 0.00  | 0.18  | 0.11   | 0.07  |
| Other HS major                | 0.05 | 0.09  | 0.03      | 0.03  | 0.06  | 0.05   | 0.61  |
| <b>Number of observations</b> | 356  | 136   | 220       |       | 150   | 206    |       |

There are some differences between the Mathematics and the Microeconomics course when looking at the proportion of students scoring less/more than 5 in the midterm test by degree. In Mathematics, only the double degree in BA and Law has a significantly higher proportion of students with scores greater or equal than 5 while no major differences in performance is observed in the other degrees. This is expected since students in the double degree in BA and Law are known to be better (their University admissions requirements are higher). On the contrary, we observe significant differences by degree in Microeconomics, except for the double degree in BA and Tourism; the share of students scoring less than 5 in

the midterm test is significantly higher in the BA degree and the share of students that have a score greater than or equal to 5 is significantly higher in the double degree in BA and Law and in the degree in Economics. We also find some differences by high school majors and subjects. The share of students coming from a Science High-School major with a score greater than or equal to 5 is significantly higher (than the share of those scoring less than 5) in Mathematics, whereas that share is (marginally) significantly lower in Microeconomics. The share of students with a Social Sciences major in High-School scoring at least 5 is significantly higher in Microeconomics, while is not different in Mathematics. Finally, for students from Arts and Humanities and other majors in High-School the share of those scoring less than 5 is significantly higher in Mathematics, but not statistically different in Microeconomics.

Regression discontinuity design (RDD) allows to confirm whether the positive association between scoring at least 5 in midterm tests and subsequent performance has a causal interpretation. We need to assess the validity of the research design by quantifying whether the distribution of students' T score, i.e. the midterm test score and the running variable in our RDD, and their predetermined characteristics are balanced at the midterm test cutoff 5. Figure 1 shows histograms of the running variables (scores in the midterm test) rescaled such that the cutoff score 5 takes value 0 and values smaller and greater than the cutoff are respectively negative and positive. We show the histograms for the MA course in the top panel and for the IM course in the bottom panel. The histograms on the left-hand side shows a spike in the frequency of students scoring 5 in the midterm test. The histograms also show that frequencies tend to be higher at integer values other than 5, e.g. 6 and 7, which may suggest that some instructors may round up decimal scores to the closest integer. This rounding up is problematic for a causal interpretation of RDD results if it implies teachers manipulation at our cutoff value (i.e., a score of 5). In the histograms of the right-hand sides, we have removed observations of students achieving 5. Once those observations are removed, results show that a jump in the density is no longer observed. This suggests that the target of potential manipulation of scores by teachers is limited to students scoring slightly above or below 5.

Figure 1. Test score histograms



In addition to the continuity of the running variable, we now assess whether students' baseline characteristics are balanced at the cutoff 5 in the midterm test. Figure 2 and 3 show plots of second order polynomials in the score of students' baseline characteristics, after subtracting 5 from the score in MA and in IM, respectively. The polynomials have been fitted separately to the left and to the right of the cutoff and after dropping observations for students scoring 5 in the midterm test. Not observing in Figure 2 and 3 substantial jumps in any baseline characteristic nor significant ones at the cutoff, as shown by overlapping confidence intervals reported as dashed lines, offers evidence in support of the research design validity.

Figure 2. Baseline characteristics balance at the Math test cutoff

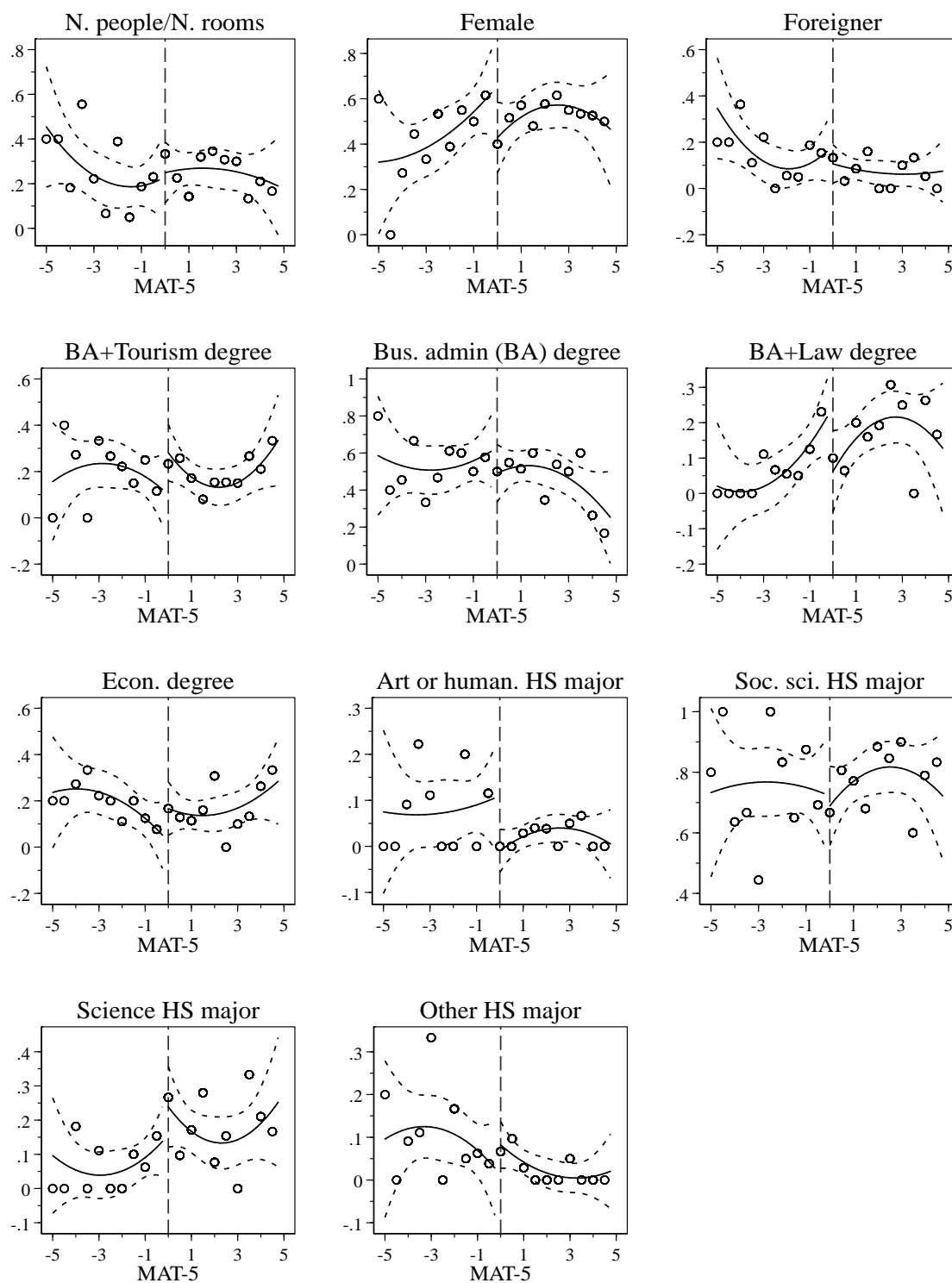




Figure 3: Baseline characteristics balance at Microeconomic test cutoff

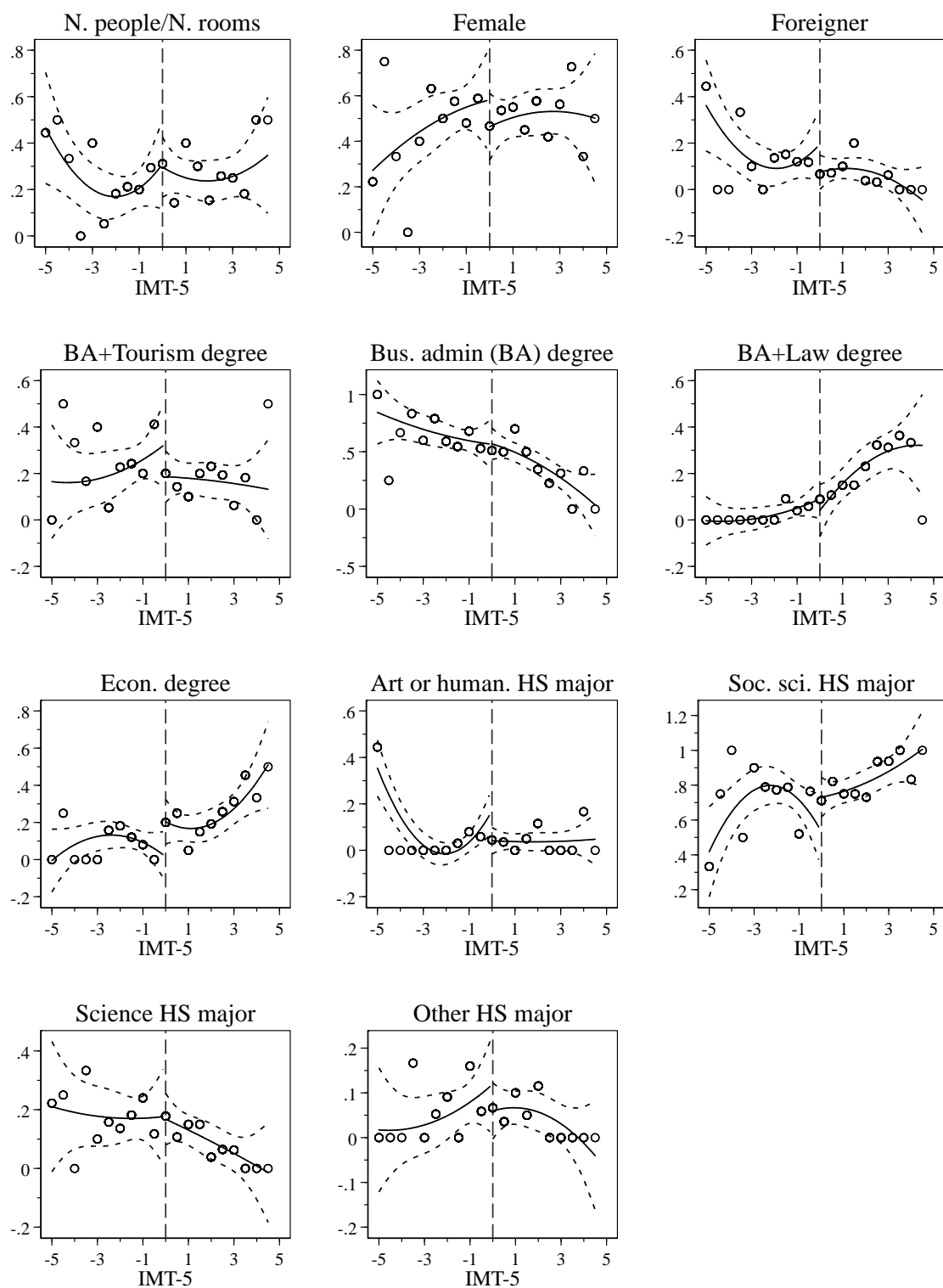


Table 2 reports estimates of the nudge effect on the final exam score of both Mathematics (panel A) and Microeconomics (panel B). In each column we show results of the different specifications for the nudge: only the dummy for scoring at least 5 in MA (columns 1 and 5), only the dummy for scoring at least 5 in IM (columns 2 and 6), both dummies (columns 3 and 7) and both dummies plus its interactions (columns 4 and 8). All estimates are reported from regressions without and with controls, whose coefficients are not reported, as indicated at the bottom of the table. Controls include the following socio-demographics: gender, foreign nationality, household wealth, degree and secondary high school major. The list of the full set of controls used in the regressions can be found in Table 1.

Table 2: Effect of obtaining a 5 in MA or IM test on final exam score

| <b>Panel A. Math Final exam</b> |         |         |         |         |         |         |         |         |
|---------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                                 | (1)     | (2)     | (3)     | (4)     | (5)     | (6)     | (7)     | (8)     |
| <b>MATd</b>                     | 0.24    |         | 0.25    | 1.25    | 0.26    |         | 0.26    | 1.21    |
|                                 | (0.32)  |         | (0.31)  | (0.84)  | (0.29)  |         | (0.29)  | (0.83)  |
| <b>IMTd</b>                     |         | 0.06    | 0.03    | 1.03    |         | 0.22    | 0.15    | 1.01    |
|                                 |         | (0.36)  | (0.27)  | (0.87)  |         | (0.34)  | (0.27)  | (0.80)  |
| <b>MATd*IMTd</b>                |         |         |         | -1.31   |         |         |         | -1.37   |
|                                 |         |         |         | (1.08)  |         |         |         | (1.03)  |
| <b>Constant</b>                 | 2.98*** | 3.22*** | 2.82*** | 2.46*** | 2.32*** | 1.74*** | 2.13*** | 1.94*** |
|                                 | (0.25)  | (0.28)  | (0.28)  | (0.61)  | (0.38)  | (0.46)  | (0.40)  | (0.66)  |
| <b>N</b>                        | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     |
| <b>Controls</b>                 | No      | No      | No      | No      | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     |

**Panel B. Introductory Microeconomics Final exam**

|                  | (1)               | (2)               | (3)               | (4)               | (5)               | (6)               | (7)               | (8)               |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>MATd</b>      | 0.40<br>(0.43)    |                   | 0.35<br>(0.36)    | -1.16<br>(1.01)   | 0.43<br>(0.37)    |                   | 0.36<br>(0.34)    | -0.98<br>(0.98)   |
| <b>IMTd</b>      |                   | 0.81**<br>(0.36)  | 0.80**<br>(0.34)  | -0.61<br>(1.05)   |                   | 0.78**<br>(0.36)  | 0.74**<br>(0.34)  | -0.47<br>(0.98)   |
| <b>MATd*IMTd</b> |                   |                   |                   | 1.95<br>(1.30)    |                   |                   |                   | 1.65<br>(1.27)    |
| <b>Constant</b>  | 3.08***<br>(0.35) | 2.78***<br>(0.28) | 2.36***<br>(0.37) | 3.65***<br>(0.77) | 3.36***<br>(0.51) | 2.79***<br>(0.54) | 2.73***<br>(0.53) | 3.88***<br>(0.83) |
| <b>N</b>         | 356               | 356               | 356               | 356               | 356               | 356               | 356               | 356               |
| <b>Controls</b>  | No                | No                | No                | No                | Yes               | Yes               | Yes               | Yes               |

Standard errors in parentheses. \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

The estimate of the effect of barely passing midterm exams, or nudge effect, in Table 2 is the coefficient associated to the dummies *MATd* and *IMTd* for Mathematics and Microeconomics, respectively. We find that the point estimates tend to be positive both for the effect on the same subject (e.g. Mathematics midterm dummy on Mathematics final exam) and on the other subject (e.g. Mathematics midterm dummy on Microeconomics final exam). However, no estimate is significant at conventional levels neither when we exclude nor when we include students' predetermined characteristics as controls in the regression. We only find some significant effects of scoring at least 5 in the Microeconomics midterm test on the Microeconomics final exam, but it becomes insignificant when we consider a flexible specification with interactions between *MATd* and *IMTd*. Given the potential manipulation discussed in Figure 1, we have repeated this analysis but excluding observations with a score exactly equal to 5 in either of the two midterm tests. Results are shown in Table A.1 in the appendix; the same conclusions are drawn.

However, these results may mask heterogeneity by gender. Therefore, we generalize our RDD model by including interactions of the *MATd* and *IMTd* dummies (and the running variables) and a dummy indicating gender. These results are shown in Table 3. We find again no significant effect of scoring at least 5 in the midterm of a subject on the performance on the final exam of same subject, neither for females nor for males. However, interesting results appear when looking at cross-effect. On the one hand, the effect of scoring at least 5 in the midterm test of MA on the final exam of IM is also insignificant, both for females and for males. Yet, the effect of scoring at least 5 in the midterm test of the Microeconomics course on the final exam of the Mathematics course is positive and significant, although only for females. We interpret these different results for the cross-effect in Mathematics and in Microeconomics as related to their respective evaluation systems. Interestingly, a lucky performance in the MA midterm test can just be seen as an information shock, a pure nudge with no further implications on assessment. On the contrary, a score slightly greater than 5 in the IM midterm reduces the amount of material that will be examined in its final exam. Therefore our results seems to point out that the mechanism through which a lucky performance has an effect on later performance is related to cognitive loading rather encouraging effect of positive information or increased effort.

Table 3: Gender effect of obtaining a 5 in MA or IM test on final exam score

| <b>Panel A. Math Final exam</b> |        |        |                    |        |        |        |        |        |
|---------------------------------|--------|--------|--------------------|--------|--------|--------|--------|--------|
|                                 | (1)    | (2)    | (3)                | (4)    | (5)    | (6)    | (7)    | (8)    |
| <b>MATd</b>                     | -0.06  |        | 0.17               | -0.06  | -0.12  |        | 0.10   | -0.22  |
|                                 | (0.43) |        | (0.43)             | (1.31) | (0.41) |        | (0.43) | (1.33) |
| <b>Female</b>                   | 0.41   | 0.28   | -0.10              | -1.14  | 0.07   | 0.50   | -0.13  | -1.59  |
|                                 | (0.51) | (0.57) | (0.58)             | (1.19) | (0.48) | (0.57) | (0.60) | (1.14) |
| <b>MATd*Female</b>              | 0.67   |        | 0.21               | 2.08   | 0.71   |        | 0.27   | 2.52   |
|                                 | (0.62) |        | (0.59)             | (1.74) | (0.58) |        | (0.59) | (1.72) |
| <b>IMTd</b>                     |        | -0.54  | -0.71 <sup>*</sup> | -1.53  |        | -0.27  | -0.49  | -1.47  |

|                         |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                         |         | (0.49)  | (0.38)  | (1.17)  |         | (0.46)  | (0.39)  | (1.13)  |
| <b>IMTd*Female</b>      |         | 1.25*   | 1.53*** | 4.11*** |         | 0.87    | 1.23**  | 4.19*** |
|                         |         | (0.72)  | (0.54)  | (1.51)  |         | (0.71)  | (0.54)  | (1.48)  |
| <b>MATd*IMTd</b>        |         |         |         | 0.81    |         |         |         | 0.68    |
|                         |         |         |         | (1.55)  |         |         |         | (1.54)  |
| <b>MATd*IMTd*Female</b> |         |         |         | -3.46*  |         |         |         | -3.61*  |
|                         |         |         |         | (2.04)  |         |         |         | (2.03)  |
| <b>Constant</b>         | 2.76*** | 3.07*** | 2.84*** | 3.41*** | 2.37*** | 1.80*** | 2.28*** | 2.99*** |
|                         | (0.35)  | (0.35)  | (0.39)  | (0.91)  | (0.45)  | (0.48)  | (0.48)  | (1.00)  |
| <b>N</b>                | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     |
| <b>Controls</b>         | No      | No      | No      | No      | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     |

**Panel B. Introductory Microeconomics Final exam**

|                    | (1)    | (2)    | (3)    | (4)    | (5)      | (6)    | (7)    | (8)     |
|--------------------|--------|--------|--------|--------|----------|--------|--------|---------|
| <b>MATd</b>        | -0.09  |        | 0.31   | -2.89* | -0.14    |        | 0.22   | -2.81   |
|                    | (0.64) |        | (0.56) | (1.73) | (0.55)   |        | (0.56) | (1.82)  |
| <b>Female</b>      | -0.96  | -0.46  | -0.86  | -2.47* | -1.74*** | -0.51  | -1.33* | -2.93** |
|                    | (0.69) | (0.56) | (0.74) | (1.49) | (0.60)   | (0.59) | (0.75) | (1.47)  |
| <b>MATd*Female</b> | 0.80   |        | -0.01  | 2.72   | 1.03     |        | 0.25   | 2.87    |
|                    | (0.86) |        | (0.74) | (2.07) | (0.74)   |        | (0.73) | (2.10)  |
| <b>IMTd</b>        |        | 0.37   | 0.31   | -2.71* |          | 0.43   | 0.33   | -2.43   |
|                    |        | (0.50) | (0.50) | (1.52) |          | (0.53) | (0.52) | (1.52)  |
| <b>IMTd*Female</b> |        | 0.79   | 0.96   | 2.38   |          | 0.64   | 0.87   | 2.09    |

|                   |         |         |         |         |         |         |         |         |
|-------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|
|                   |         | (0.71)  | (0.69)  | (2.11)  |         | (0.75)  | (0.71)  | (2.07)  |
| <b>MATd*IMTd</b>  |         |         |         | 4.13**  |         |         |         | 3.62*   |
|                   |         |         |         | (2.09)  |         |         |         | (2.14)  |
| <b>MATd*IMTd*</b> |         |         |         |         |         |         |         |         |
| <b>Female</b>     |         |         |         | -3.19   |         |         |         | -2.78   |
|                   |         |         |         | (2.69)  |         |         |         | (2.69)  |
| <b>Constant</b>   | 3.66*** | 3.06*** | 2.84*** | 5.52*** | 3.98*** | 2.90*** | 3.17*** | 5.79*** |
|                   | (0.51)  | (0.40)  | (0.52)  | (1.15)  | (0.66)  | (0.62)  | (0.68)  | (1.34)  |
| <b>N</b>          | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     | 356     |
| <b>Controls</b>   | No      | No      | No      | No      | Yes     | Yes     | Yes     | Yes     |

Standard errors in parentheses. \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Finally, we show in Table A.2 results parallel to those in Table 3, but excluding observations with a score exactly equal to 5 in either of the two midterm tests. Again, our main previous conclusions are maintained.

#### 4. CONCLUSIONS

We have used data on the first Mathematics course and the first Microeconomics course in Business Economics and in Economics degrees at the University of Alicante to test whether a small and idiosyncratic achievement shock in the midterm exams has an impact on students' subsequent performance in the course. We identified the effect using a regression discontinuity design. We interpret getting a pass score, i.e., equal or greater than 5, as a nudge effect since all students scoring arbitrarily close to 5 in the first midterm have similar characteristics, while only some of them have a lucky day and score slightly above 5. Importantly, the Mathematics and the Microeconomics course have different evaluation systems and thus scoring at least 5 in each midterm can have different implications for students' behavior. In Microeconomics a midterm passing score allows to reduce the content of the final exam while in Mathematics it does not. So, in this latter case it can be considered

as a nudge, a positive signal for the student, but it does not bear any direct consequence for subsequent assessment.

Our results show that a nudge in the midterm tests has a positive but insignificant effect on the final exam of both the same subject and the other one. When we account for gender heterogeneity, we find again no significant effect of scoring at least 5 in a subject on the final exam performance of the same subject neither for males nor for females. However, some interesting results appear: the cross-effect of a lucky performance in the Microeconomics midterm test on the Mathematic final exam is positive and significant for female students. Since the cross-effect of the Mathematics midterm on the Microeconomics final exam is insignificant, we interpret these results as related to the different evaluation systems of the two subjects. Scoring at least 5 in these midterms has different implications for the students because it reduces the content examined in the Microeconomics final exam and it can only be interpreted as a pure signal for the Mathematics final exam since it includes all the course material. As a consequence, we suggest that the potential mechanism explaining our findings is cognitive loading.

Our analysis may be enriched in a number of directions that we plan to pursue in future research. In particular we find evidence of some manipulation in the midterm test score and decide to remove from our data sample observations for students scoring 5 to obtain a continuous distribution of the midterm score. We are about to repeat our estimates using data from the academic year 2018/19 where the Microeconomics course used a midterm test with multiple-choice questions, so teachers cannot round grades up.

## 5. TASKS

| PARTICIPANT    | TASK  |
|----------------|---|
| Pedro Albarrán | Counselling for survey design<br>Support for survey administration<br>Main data analysis<br>Results Interpretation<br>Final Writing |

|                     |  |
|---------------------|--|
| Marianna Battaglia  | Counselling for survey design<br>Support for survey administration<br>Support for data analysis<br>Results interpretation<br>Final Writing |
| Marcello Sartarelli | Literature Review<br>Survey design<br>Main data analysis<br>Results interpretation<br>Final Writing  |
| Antonio Robles      | Survey Design<br>Survey Administration<br>Data wrangling & preparation for analysis  |
| Rafael Serrano      | Survey Design<br>Survey Administration<br>Data wrangling & preparation for analysis  |
| Sarai Vera          | Literature Review<br>Survey Design<br>Survey Administration<br>Data wrangling & preparation for analysis                                   |
| José Vicente        | Counselling for survey design<br>Literature Review<br>Survey Design<br>Survey Administration   |

## 6. REFERENCES

Alcott, B. (2017). Might Progress assessments hinder equitable progress? Evidence from England. Educational Assessment. *Evaluation and Accountability*, 29 (3), pp. 269–296.

Azmat, G., Bagues, M. F., Cabrales, A. and Iriberry, N. (2018). What You Don't Know...



Can't Hurt You? A Field Experiment on Relative Performance Feedback in Higher Education. *IZA Discussion Papers* 9853, Institute for the Study of Labor (IZA).

Chevalier, A., Dolton, P. and Luhrmann, M. (2018). "Making it count": Incentives, Student Effort and Performance. *Journal of the Royal Statistical Society: Series A (Statistics in Society)*, 181 (2), 323-349.

Dee, T. S., Dobbie, W., Jacob, B.A. and Rockoff, J. (2018). The Causes and Consequences of Test Score Manipulation: Evidence from the New York Regents Examinations, *forthcoming in American Economic Journal: Applied Economics*.

Diamond, R. and Persson, P. (2016): The Long-term Consequences of Teacher Discretion in Grading of High-stakes Tests. *Working Paper 22207, National Bureau of Economic Research*.

Halpern, D. (2015). *Inside the Nudge Unit: How Small Changes Can Make A Big Difference*. London: WH Allen.

Hemelt, S. W. (2011). Performance Effects of Failure to Make Adequate Yearly Progress (AYP): Evidence from a Regression Discontinuity Framework. *Economics of Education Review*. 30 (4), pp. 702–723.

Jiménez-Gómez, D. (2017). Nudging and Phishing: a Theory of Behavioral Welfare Economics. *Unpublished manuscript*, Universidad de Alicante.

Lavecchia, A. M., Liu, H. and Oreopoulos, P. (2014). Behavioral Economics of Education: Progress and Possibilities. *Working Paper 20609, National Bureau of Economic Research*.

Levitt, S. D., List, J. A., Neckermann, S. and Sadoff, S. (2016). The behavioralist goes to school: Leveraging behavioral economics to improve educational performance. *American Economic Journal: Economic Policy*. 8 (4), pp. 183–219.

Machin, S., McNally, S. and Ruiz-Valenzuela, J. (2018). Entry Through the Narrow Door: The Costs of Just Failing High Stakes Exams. *IZA Discussion Papers 11476*.

Papay, J. P., Murnane, R. J. and Willett, J. B. (2010). The Consequences of High School Exit Examinations for Low-Performing Urban Students: Evidence from Massachusetts. *Educational Evaluation and Policy Analysis*. 32 (1), pp. 5 – 23.

Papay, J. P., Murnane, R. J. and Willett, J. B. (2014). High-School Exit Examinations and the Schooling Decisions of Teenagers: Evidence From Regression-Discontinuity Approaches. *Journal of Research on Educational Effectiveness*. 7 (1), pp. 1–27.

Papay, J. P., Murnane, R. J. and Willett, J. B. (2015). The Impact of Test-Score Labels on Human-Capital Investment Decisions. *Journal of Human Resources*. 51 (2), pp. 357–388.

Papay, J., Willett, J. B. and Murnane, R. J. (2011). Extending the Regression-discontinuity Approach to Multiple Assignment Variables. *Journal of Econometrics*. 161 (2), pp. 203–207.

Sartarelli, M. (2011). Do Performance Targets Affect Behaviour? Evidence from Discontinuities in Test Scores in England. *DoQSS Working Papers 11-02*. Department of Quantitative Social Science - UCL Institute of Education, University College London.

Thaler, R. H. and Sunstein, C. R. (2009). *Nudge: Improving Decisions About Health, Wealth, and Happiness*. London: Penguin Books.

Trier, M. D. and Nielsen, H. S. (2018). Nudging in education. *Economics of Education Review*. 64, pp. 313 – 342.

## 7. APPENDIX

Table A.1: Effect of obtaining a 5 in Math or Microeconomics test on final exam score  
(excluding observation with a score exactly equal to 5 in either of the two midterm tests)

**Panel A. Math Final exam**

|                  | (1)               | (2)               | (3)               | (4)               | (5)               | (6)               | (7)               | (8)               |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>MATd</b>      | 0.19<br>(0.35)    |                   | 0.19<br>(0.33)    | 1.08<br>(0.82)    | 0.21<br>(0.33)    |                   | 0.21<br>(0.32)    | 1.04<br>(0.84)    |
| <b>IMTd</b>      |                   | 0.03<br>(0.40)    | -0.04<br>(0.30)   | 0.58<br>(0.90)    |                   | 0.14<br>(0.38)    | 0.07<br>(0.29)    | 0.62<br>(0.81)    |
| <b>MATd*IMTd</b> |                   |                   |                   | -0.64<br>(1.16)   |                   |                   |                   | -0.77<br>(1.12)   |
| <b>Constant</b>  | 2.89***<br>(0.26) | 3.16***<br>(0.28) | 2.73***<br>(0.28) | 2.46***<br>(0.61) | 2.14***<br>(0.40) | 1.53***<br>(0.48) | 1.94***<br>(0.41) | 1.88***<br>(0.67) |
| <b>N</b>         | 320               | 320               | 320               | 320               | 320               | 320               | 320               | 320               |
| <b>Controls</b>  | No                | No                | No                | No                | Yes               | Yes               | Yes               | Yes               |

**Panel B. Introductory Microeconomics Final exam**

|                  | (1)               | (2)               | (3)               | (4)               | (5)               | (6)               | (7)               | (8)               |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>MATd</b>      | 0.32<br>(0.47)    |                   | 0.23<br>(0.37)    | -0.86<br>(0.94)   | 0.29<br>(0.40)    |                   | 0.24<br>(0.36)    | -0.77<br>(0.90)   |
| <b>IMTd</b>      |                   | 0.71*<br>(0.39)   | 0.69*<br>(0.37)   | -1.17<br>(1.07)   |                   | 0.72*<br>(0.39)   | 0.69*<br>(0.36)   | -1.15<br>(1.00)   |
| <b>MATd*IMTd</b> |                   |                   |                   | 2.37*<br>(1.34)   |                   |                   |                   | 2.37*<br>(1.28)   |
| <b>Constant</b>  | 2.99***<br>(0.35) | 2.83***<br>(0.27) | 2.38***<br>(0.37) | 3.65***<br>(0.77) | 3.16***<br>(0.55) | 2.70***<br>(0.57) | 2.59***<br>(0.56) | 3.83***<br>(0.86) |

|                 |     |     |     |     |     |     |     |     |
|-----------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| <b>N</b>        | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 | 320 |
| <b>Controls</b> | No  | No  | No  | No  | Yes | Yes | Yes | Yes |

Standard errors in parentheses. \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

Table A.2: Gender effect of obtaining a 5 in Math or Microeconomics test on final exam score  
(excluding observation with a score exactly equal to 5 in either of the two midterm tests)

**Panel A. Math Final exam**

|                              | (1)             | (2)              | (3)               | (4)              | (5)             | (6)             | (7)               | (8)              |
|------------------------------|-----------------|------------------|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|-------------------|------------------|
| <b>MATd</b>                  | -0.35<br>(0.49) |                  | -0.18<br>(0.47)   | 0.06<br>(1.37)   | -0.39<br>(0.46) |                 | -0.19<br>(0.47)   | -0.35<br>(1.42)  |
| <b>Female</b>                | 0.20<br>(0.51)  | 0.13<br>(0.58)   | -0.44<br>(0.58)   | -1.14<br>(1.20)  | -0.19<br>(0.48) | 0.40<br>(0.58)  | -0.48<br>(0.60)   | -1.77<br>(1.16)  |
| <b>MATd*Female</b>           | 1.07<br>(0.69)  |                  | 0.65<br>(0.64)    | 1.22<br>(1.79)   | 1.10*<br>(0.64) |                 | 0.70<br>(0.64)    | 2.10<br>(1.83)   |
| <b>IMTd</b>                  |                 | -0.89<br>(0.56)  | -1.01**<br>(0.43) | -1.42<br>(1.20)  |                 | -0.63<br>(0.53) | -0.78*<br>(0.42)  | -1.50<br>(1.15)  |
| <b>IMTd*Female</b>           |                 | 1.79**<br>(0.80) | 1.89***<br>(0.58) | 3.57**<br>(1.57) |                 | 1.37*<br>(0.78) | 1.59***<br>(0.57) | 3.67**<br>(1.54) |
| <b>MATd*IMTd</b>             |                 |                  |                   | 0.14<br>(1.73)   |                 |                 |                   | 0.18<br>(1.73)   |
| <b>MATd*IMTd*<br/>Female</b> |                 |                  |                   | -1.38<br>(2.26)  |                 |                 |                   | -1.66<br>(2.30)  |
| <b>Constant</b>              | 2.79***         | 3.08***          | 2.94***           | 3.41***          | 2.29***         | 1.64***         | 2.26***           | 3.04***          |

|  | (0.35)            | (0.35)            | (0.39)            | (0.91)            | (0.47)                 | (0.49)            | (0.50)            | (1.03)            |
|--|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| <b>N</b>   | 320               | 320               | 320               | 320               | 320                    | 320               | 320               | 320               |
| <b>Controls</b>  | No                | No                | No                | No                | Yes                    | Yes               | Yes               | Yes               |
| <b>Panel B. Introductory Microeconomics Final exam</b> |                   |                   |                   |                   |                        |                   |                   |                   |
|  | (1)               | (2)               | (3)               | (4)               | (5)                    | (6)               | (7)               | (8)               |
| <b>MATd</b>  | -0.62<br>(0.70)   |                   | -0.21<br>(0.58)   | -2.70*<br>(1.56)  | -0.72<br>(0.57)        |                   | -0.28<br>(0.57)   | -2.83*<br>(1.60)  |
| <b>Female</b>  | -1.17*<br>(0.69)  | -0.53<br>(0.55)   | -1.21<br>(0.74)   | -2.47<br>(1.50)   | -<br>1.95***<br>(0.60) | -0.62<br>(0.60)   | -1.70**<br>(0.76) | -3.14**<br>(1.51) |
| <b>MATd*Female</b>                                     | 1.71*<br>(0.94)   |                   | 0.84<br>(0.77)    | 2.04<br>(1.91)    | 1.92**<br>(0.79)       |                   | 1.06<br>(0.76)    | 2.42<br>(1.92)    |
| <b>IMTd</b>  |                   | 0.03<br>(0.55)    | 0.03<br>(0.54)    | -2.75*<br>(1.58)  |                        | 0.07<br>(0.57)    | 0.06<br>(0.55)    | -2.76*<br>(1.57)  |
| <b>IMTd*Female</b>                                     |                   | 1.27*<br>(0.77)   | 1.26*<br>(0.73)   | 1.06<br>(1.99)    |                        | 1.20<br>(0.82)    | 1.23<br>(0.75)    | 0.96<br>(1.93)    |
| <b>MATd*IMTd</b>                                       |                   |                   |                   | 3.68*<br>(2.13)   |                        |                   |                   | 3.54*<br>(2.09)   |
| <b>MAT5*IMT5*F</b>                                     |                   |                   |                   | -0.43<br>(2.65)   |                        |                   |                   | -0.10<br>(2.59)   |
| <b>Constant</b>  | 3.66***<br>(0.51) | 3.11***<br>(0.38) | 2.99***<br>(0.51) | 5.52***<br>(1.16) | 3.92***<br>(0.70)      | 2.92***<br>(0.64) | 3.22***<br>(0.71) | 5.95***<br>(1.38) |
| <b>N</b>   | 320               | 320               | 320               | 320               | 320                    | 320               | 320               | 320               |

| <b>Controls</b> | No | No | No | No | Yes | Yes | Yes | Yes |
|-----------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|
|-----------------|----|----|----|----|-----|-----|-----|-----|

Standard errors in parentheses. \*  $p < 0.10$ , \*\*  $p < 0.05$ , \*\*\*  $p < 0.01$

## **120. Análisis comparado de la resolución de los procedimientos de Adaptación Curricular en la Universidad de Alicante. Propuesta de un modelo homogéneo.**

Beltrán Castellanos, José Miguel<sup>1</sup>; Briega Martos, Valentín<sup>2</sup>; Dopazo Fraguío, María Pilar<sup>3</sup>,  
Gil García, Elizabeth<sup>4</sup>, Lasa López, Ainhoa<sup>5</sup>, Martín López, Jorge<sup>6</sup>, Martínez Peinado,  
Pascual<sup>7</sup>, Pascual García, Sandra<sup>8</sup>, Sancho Esper, Franco Manuel<sup>9</sup>; Jerez Cedrón, Alicia Silvia

<sup>1</sup>*jmiguel.beltran@ua.es. Facultad de Derecho. Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*valentin.briega@ua.es. I.U. Electroquímica. Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>*mdopazo@ucm.es. Facultad de Derecho. Universidad Complutense de Madrid.*

<sup>4</sup>*elizabeth@ua.es. Facultad de Derecho. Universidad de Alicante.*

<sup>5</sup>*ainhoa.lasa@ua.es. Facultad de Derecho. Universidad de Alicante.*

<sup>6</sup>*jorge.martin@ua.es. Facultad de Derecho. Universidad de Alicante.*

<sup>7</sup>*pascual.martinez@ua.es. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante.*

<sup>8</sup>*sandra.pascual@ua.es. Facultad de Ciencias. Universidad de Alicante.*

<sup>9</sup>*franco.sancho@ua.es Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Alicante.*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La investigación docente realizada por esta red ha consistido en el análisis de las pautas y métodos que utilizan los diferentes centros, escuelas y facultades de la Universidad de Alicante (UA) en la resolución de los procedimientos de Adaptación curricular (AC). Su estudio nos ha permitido detectar cierta disparidad de criterios en la aplicación del Reglamento de AC y en la valoración de las solicitudes. Asimismo, se ha llevado a cabo un análisis comparado del régimen de la Adaptación curricular con la Universidad Complutense de Madrid (UCM), cuyo resultado concluye con una relación de propuestas de mejora para el régimen de la UA, en aras de favorecer y potenciar la inclusión de las y los estudiantes.

### **Palabras clave:**

Educación inclusiva, Adaptación curricular, diversidad, apoyo al estudiante.

## 1. INTRODUCCIÓN

La Adaptación curricular (AC) se reconoce en el Estatuto del Estudiante de la Universidad de Alicante (UA) como un derecho específico de los y las estudiantes pertenecientes a determinados colectivos como: estudiantes con discapacidad, con necesidades específicas de adaptación educativa (NEAE) o con la condición de víctimas de violencia de género, *inter alia*. En este contexto, la UA aprobó el 24 de julio de 2015 el Reglamento de Adaptación Curricular con el fin de regular las acciones académicas que permitan el acceso y buen aprovechamiento del curso académico por parte del alumnado de la UA (art. 1).

Desde la aprobación del Reglamento, el número de solicitudes de AC se ha visto incrementado considerablemente en todos los centros de la UA. Igualmente, el número de situaciones que se presentan, de manera particularizada, por el alumnado solicitante también ha aumentado. En consecuencia, se requiere que la adaptación se ajuste a las necesidades educativas de cada colectivo (o incluso de cada estudiante) y que se aporten soluciones homogéneas en todos los centros de la Universidad.

Asimismo, la importancia de esta materia nos ha llevado a interrogarnos por el modelo de adaptación que se sigue en otras universidades y evaluar las buenas prácticas que permitan mejorar el régimen desarrollado en la UA. En concreto, la Universidad Complutense de Madrid (UCM) sigue un sistema con las suficientes similitudes y, al mismo tiempo, las diferencias necesarias, como para favorecer un análisis comparativo-diferencial de máximo interés, que nos ha permitido elaborar propuestas de mejora para nuestro régimen en la UA.

## 2. OBJETIVOS

1. Estudiar la aplicación práctica del Reglamento de AC en otros centros de la UA, y compararlo con los criterios que se han seguido en la Facultad de Derecho y que ya hemos sometido a análisis en cursos anteriores.
2. Comparar los criterios y supuestos de AC que se emplean en la UA con la realidad de la AC en la UCM, a fin de averiguar si los métodos empleados en ésta nos permitirían mejorar nuestro régimen en aras de favorecer y potenciar la inclusión del alumnado.
3. Proponer un modelo homogéneo de pautas para la resolución de los procedimientos de AC basado en la experiencia, el análisis y la estadística de su aplicación durante estos años.



4. Difundir los resultados en los foros adecuados, entre ellos, como se ha hecho, en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria de este año.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes.

Los autores y autoras de esta contribución son, en su mayoría, (destacamos la contribución de la profesora Pilar Dopazo de la UCM) profesorado de la facultad de Derecho y miembros del «Programa de Acción Tutorial» que tiene por objeto proporcionar al alumnado universitario orientación y apoyo en su desarrollo personal, académico, y profesional, y facilitar su adaptación al contexto social universitario. Asimismo, hemos contado con profesorado de otros centros de la UA para la recopilación de datos y garantizar el éxito de la comparativa.

#### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Se ha elaborado y difundido un cuestionario en los diferentes Centros y Facultades de la UA para obtener la información relativa a la aplicación real de la AC, procediéndose seguidamente a analizar y contrastar la información. A su vez, se ha remitido un cuestionario a la «Oficina para la Inclusión de Personas con Diversidad» (OIPD) de la UCM para culminar el análisis y estudio comparado con esta universidad y elaborar las propuestas de mejora.

#### 3.3. Descripción de la experiencia

En atención al objetivo perseguido se ha procedido al análisis de la aplicación práctica del Reglamento de AC en la Facultad de Ciencias, la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, la Facultad de Derecho, la Facultad de Educación, la Escuela Politécnica Superior y la Facultad de Filosofía y Letras. De manera previa a esta investigación, ha sido preciso el estudio exhaustivo del Reglamento de AC, así como la viabilidad de sus preceptos.

Seguidamente y una vez recopilados los datos, se ha procedido al análisis de las posibles disparidades en los criterios y valoraciones que se emplean para resolver los procedimientos de AC en los centros de la UA señalados. Con todo ello, y tras la evaluación de los resultados obtenidos del citado análisis, se ha elaborado una propuesta de modelo homogéneo de criterios en la resolución de los procedimientos de AC que ayude a reducir la disparidad de criterios en los distintos centros de la UA. Una vez conocida la realidad en nuestra universidad y recabados los datos de la UCM se ha procedido, con el apoyo de la

profesora Dopazo, a identificar las ventajas y buenas prácticas seguidas en esta universidad, culminando con una relación de propuestas de mejora para nuestro régimen.

#### **4. RESULTADOS**

Por lo que respecta a la propuesta de un modelo en la resolución de los procedimientos de AC, en primer lugar, del Reglamento parece inferirse que haya de ser el profesorado que efectivamente imparte la asignatura objeto de la solicitud quien deba suscribir el contrato de aprendizaje, pues es de hecho esa persona la que va a quedar sujeta al cumplimiento del mismo. En segundo lugar, en el procedimiento de AC adquiere especial relevancia la figura del tutor o tutora, ahora bien, debería designarse antes del inicio del curso a los mismos, pues es en ese momento cuando se concentran las solicitudes de Adaptación. En tercer lugar, se ha detectado que las medidas que se establecen en los contratos de aprendizaje se caracterizan por ser, más bien, genéricas, y sólo en el caso de las adaptaciones gestionadas por el CAE se observan medidas de adaptación particularizadas en la o el estudiante concreto. Además, se hace preciso contar con infraestructuras que permitan una consecución exitosa de las medidas. En cuarto lugar, cabe destacar el desconocimiento, en muchos casos, del procedimiento de AC por parte del profesorado e incluso, en algunos casos, su reticencia hacia el mismo, aunque no se han detectado casos significativos de incumplimiento de los contratos de aprendizaje.

Y en cuanto al estudio comparado con la UCM, ésta opta por un modelo centralista, al residenciar la resolución de las solicitudes en un solo órgano, la OIPD, aunque se prevé la figura del coordinador en cada Facultad (que suele ser el vicedecano/a correspondiente). Además, han elaborado sus propias Guías de aplicación del régimen. También es destacable que esta universidad ofrece un reconocimiento de créditos optativos al alumnado por colaborar con la OIPD en labores de apoyo y atención a la comunidad universitaria con diversidad, y ejerce de mediadora en los casos de conflicto en la aplicación de las medidas de adaptación.

#### **5. CONCLUSIONES**

Del estudio del Reglamento de AC, y a partir de los resultados obtenidos en esta investigación docente, se ha advertido la necesidad de una reforma del mismo, al no prever aspectos tan esenciales como la regulación de los recursos cuando las solicitudes son

rechazadas, el seguimiento de las evaluaciones y mecanismos paliativos para los casos de incumplimiento del contrato de aprendizaje, bien por el profesorado o bien por el alumnado. Además, el hecho de que no sean los mismos órganos administrativos los que resuelven la AC en cada centro, requiere un proceso de homologación garantista como se procura en la UCM. Por otra parte, debería dársele un mayor papel en los procedimientos de AC al tutor o tutora, y se hace necesaria también la inclusión del «derecho al olvido» es decir, el derecho a que los datos obrantes en el expediente de adaptación, en algunos casos muy sensibles (diagnósticos, pruebas médicas, informes psicológicos, etc.) sea eliminado una vez que ha finalizado la adaptación o bien al concluir la o el estudiante sus estudios.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| José Miguel Beltrán Castellanos | Coordinador de la Red y de la publicación del estudio comparado con la Universidad Complutense de Madrid. Recopilación y análisis de datos de las Facultades de Educación y Filosofía y Letras. Participante en la elaboración y defensa de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019. |
| Valentín Briega Martos          | Recopilación de datos en la Facultad de Ciencias. Participante en la elaboración y defensa de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.   |
| María Pilar Dopazo Fraguío      | Recopilación de datos en la Universidad Complutense de Madrid. Participante en la elaboración de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.  |
| Elizabeth Gil García            | Coordinadora de la publicación del estudio comparado en la Universidad de Alicante. Análisis de datos de la Facultad de  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | Económicas. Participante en la elaboración y defensa de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.  |
| Ainhoa Lasa López          | Análisis de datos de la Facultad de Ciencias. Participante en la elaboración de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.  |
| Jorge Martín López         | Análisis de datos de la Escuela Politécnica Superior. Participante en la elaboración de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.                                  |
| Pascual Martínez Peinado   | Recopilación de datos en la Escuela Politécnica. Participante en la elaboración y defensa de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.                             |
| Sandra Pascual García      | Recopilación de datos en la Escuela Politécnica. Participante en la elaboración y defensa de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019.                             |
| Franco Manuel Sancho Esper | Recopilación de datos en la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Participante en la elaboración y defensa de los trabajos presentados a Redes Innovaestic 2019. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Beltrán Castellanos, J. M., Gil García, E. & Lasa López, A. (2017). La aplicación práctica del Reglamento de Adaptación Curricular: propuestas de mejora. En ROIG-VILA, Rosabel (coord.), *Redes colaborativas en torno a la docencia universitaria*, (pp. 456-464) Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación.
- Beltrán Castellanos, J. M., Gil García, E., Lasa López, A., Martín López, J., Romero Tarín, A., Monllor Pastor, M. T. (2018). *Guía sobre la aplicación del Reglamento de Adaptación Curricular en la Facultad de Derecho de la Universidad de Alicante*,

Repositorio de la Universidad de Alicante, 17 pp. Recuperado de <https://doi.org/10.14198/Guia-adaptacion-curricular-Derecho-UA-2018>

Dopazo Fraguío, Pilar (2018). “La protección de datos en el Derecho europeo: Principales aportaciones doctrinales y marco regulatorio vigente (Novedades del Reglamento General de Protección de Datos)”, en *Revista Española de Derecho Europeo*, REDE nº 68, pp. 113 – 148.

Femenía López, P.J., *et al*, (2016). Retos del Programa de Acción Tutorial: la adaptación curricular y nuevas vías de interacción con los estudiantes. En Roig-Vila, R., Blasco Mira, J. E., Lledó Carreres, A., Pellín Buades, N., (Coords.), *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 3004-3019). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Martínez Gutiérrez, R. (2016). *El Régimen Jurídico del Nuevo Procedimiento Administrativo Común*. Cizur Menor (Navarra): Thomson Reuters Aranzadi.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Beltrán Castellanos, J.M. et al. (2019). Propuesta de un modelo homogéneo de procedimiento de adaptación curricular en la Universidad de Alicante. En Roig-Vila, R. (Ed) *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*, Alicante:ICE. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

Beltrán Castellanos, J.M. et al. (2019). La adaptación curricular en la Universidad Complutense de Madrid. Un estudio comparado, En Roig-Vila, R. (Ed) *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*, Alicante:ICE. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

Se adjunta la URL con los resúmenes ya publicados por el ICE de ambas propuestas (págs. 313-316): <https://web.ua.es/es/ice/redes-innovaestic2019/documentos/libro-de-actas-2019.pdf>



## **121. Estudio desde la perspectiva de género sobre los resultados obtenidos por los estudiantes de asignaturas de Química Orgánica con docencia bilingüe**

I. M. Pastor Beviá,<sup>1</sup> P. Trillo Alarcón,<sup>2</sup> M. Albert Soriano,<sup>1</sup> B. Saavedra Guillem,<sup>1</sup>  
D. A. Alonso Velasco,<sup>1</sup> A. Baeza Carratalá,<sup>1</sup> C. Gómez Lucas,<sup>1</sup> D. J. Ramón Dangla,<sup>1</sup>  
G. Guillena Townley,<sup>1</sup> R. Chinchilla Cruz<sup>1</sup>

*ipastor@ua.es; paz.trillo@umu.es; maria.albert@ua.es; beatriz.saavedra@ua.es;*  
*diego.alonso@ua.es; alex.baeza@ua.es; cgomez@ua.es; djramon@ua.es; gabriela.guillena@ua.es;*  
*chinchilla@ua.es*

<sup>1</sup>*Departamento de Química Orgánica, Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*Departamento de Química, Universidad de Umeå*

### **RESUMEN**

Los estudiantes del Grado en Química de la Universidad de Alicante pueden cursar asignaturas del área de Química Orgánica bien en español o en inglés. El análisis de los resultados de los estudiantes ha demostrado que el lenguaje vehicular durante el proceso de enseñanza-aprendizaje no influye en estos. Aunque se han observado pequeñas diferencias a favor de los grupos de inglés, debido al tamaño más reducido de estos grupos de docencia. En general, los estudiantes no consideran que el uso de una lengua extranjera haya sido un obstáculo para adquirir las competencias de la asignatura correspondiente, y piensan que el conocimiento de terminología específica en inglés es beneficioso para su futuro profesional. Además, el análisis de los datos desde una perspectiva de género ha probado que no existen diferencias significativas entre las poblaciones de género, existiendo similitud en los resultados independientemente de la asignatura, el año académico o el idioma del grupo de enseñanza.

### **Palabras clave:**

Inglés, Química Orgánica, Perspectiva de Género, Evaluación, Valoración del Estudiante

## **1. INTRODUCCIÓN**

Entre los principales objetivos de la educación superior en el espacio europeo se contemplan la internacionalización y la movilidad de los estudiantes, lo que debe contribuir a la mejor capacitación de los estudiantes (Brooks, 2018). Por tanto, las acciones que mejoren las habilidades lingüísticas de los estudiantes son importantes para la enseñanza universitaria (Morano-Foadi, 2005), como las integradas en los programas Erasmus+. Por otra parte, en los campos de la ciencia, la tecnología, la ingeniería y las matemáticas (STEM), existe una brecha de género a nivel mundial (Cheryan, 2017). Este hecho se observa incluso en países con altos niveles de igualdad (Ceci, 2014).

En este contexto, se considera de interés realizar un análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes de diferentes asignaturas (del área de Química Orgánica) pertenecientes al Grado en Química, con el objetivo de detectar posibles diferencias entre poblaciones. En este estudio también se considera la opinión de los estudiantes. El análisis de los resultados y valoraciones obtenidos puede aportar información interesante, desde un punto de vista de género y del idioma empleado, sobre el proceso de aprendizaje.

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos del estudio son: (1) llevar a cabo un análisis de los resultados obtenidos por los estudiantes de diferentes asignaturas (del área de Química Orgánica) pertenecientes al Grado de Química, para detectar posibles diferencias entre distintos grupos/conjuntos de estudiantes (grupos con distinta lengua vehicular y perspectiva de género); (2) observar si las metodologías, materiales, evaluación y en general el proceso de enseñanza-aprendizaje muestra o no diferencias para los distintos conjuntos objeto de estudio; y (3) considerar, en base a los resultados obtenidos de este estudio, la adecuación de este tipo de acciones.

## **3. MÉTODO**

3.1. Descripción del contexto y de los participantes. Nuestro grupo de investigación docente ha participado en diferentes estudios, principalmente enfocados en actividades de evaluación y en la simultaneidad de grupos con diferente lengua vehicular (inglés y castellano). La experiencia adquirida durante estos años nos permite estudiar la similitud de los grupos de enseñanza en base a los resultados. En este estudio, se han considerado tres materias obligatorias del grado de Química: Química Orgánica (QO), Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos (DECO) y Química Orgánica Avanzada (QOA). Para dos de ellas (QO y DECO) hemos adquirido datos de tres años académicos (2016/17-2018/19), y para



QOA de dos (2016/17 y 2017/18). Además, los estudiantes de las tres asignaturas durante el curso 2018/19 se han tomado como muestra para la valoración mediante una encuesta.

3.2. Instrumento. La plataforma Moodle se ha utilizado principalmente para obtener los datos de evaluación y las encuestas pasadas al alumnado para obtener datos sobre su opinión. Todos los datos se trataron y analizaron de forma adecuada, utilizando diferentes softwares.

3.3. Procedimiento. En reuniones del grupo de investigación educativa se llevó a cabo la planificación y programación de las actividades, como son la preparación y entrega de encuestas, la recopilación y organización de datos, la obtención y el análisis de los resultados. Se han recopilado datos de los resultados obtenidos por los estudiantes en las actividades de evaluación, para las diferentes asignaturas. Además, se han preparado y entregado encuestas a los estudiantes con la intención de obtener información sobre aspectos relacionados con el estudio de una materia en inglés y con la perspectiva de género. Finalmente, se ha llevado a cabo el análisis de los datos y los resultados derivados de estos.

#### **4. RESULTADOS**

La cantidad de estudiantes que eligen estudiar alguna de las asignaturas (“Química Orgánica Avanzada” QOA, “Química Orgánica” QO o “Determinación Estructural de Compuestos Orgánicos” DECO) en inglés es del 20-25% respecto al total en la materia. El número de estudiantes en la materia "QOA" ha aumentado cada año, siendo el 41% de los estudiantes los que cursaron la materia en inglés durante el presente curso académico 2018/19. El porcentaje se ha duplicado en sólo dos años. Por el contrario, el número de estudiantes que cursan en inglés la asignatura "QO", que pertenece al segundo año de la carrera, ha ido disminuyendo desde un 17% hasta un 7%. Para la asignatura "DECO" se mantiene el mismo porcentaje, en torno al 25%, durante el período considerado.

Atendiendo al género, la cantidad de estudiantes que cursan las asignaturas muestra alguna alternancia entre ambos géneros según el curso académico y la asignatura. Aunque, en el período de tres años, hay una proporción 50:50 para mujeres y hombres. Cabe señalar que, considerando los grupos que se enseñan en castellano durante los tres años académicos, la proporción mujeres/hombres es de 50/50, 51/49 y 49/51, mientras que en los grupos de inglés la proporción es ligeramente más variable, con valores de 55/45, 46/54 y 49/51.

Por otra parte, las encuestas fueron contestadas por 123 estudiantes, de los que 91 pertenecían a grupos impartidos en castellano y 32 a grupos en inglés. Cabe destacar que, de acuerdo con la primera pregunta, sólo el 3% de los estudiantes consideró que los materiales de la

asignatura no se han elaborado respetando un lenguaje de género inclusivo. En la segunda pregunta, el 88% de los estudiantes considero beneficioso, para su futuro profesional, conocer lenguaje específico en inglés. Más en detalle, el 91% de los estudiantes en los grupos de inglés y el 87% de los de los grupos españoles piensan que saber inglés es importante para su carrera. Además, solo el 2% de los estudiantes en castellano piensa que saber inglés no les ayudaría a encontrar un trabajo adecuado. En la tercera cuestión, la mayoría de los estudiantes (84%) declaró conocer el sistema de acreditación interno (Universidad de Alicante) para un idioma extranjero, siendo superior al 70% del curso pasado (Albert-Soriano, 2018).

Académicamente, el análisis de los resultados se realizó sobre 220 mujeres y 193 hombres. Como se esperaba, el análisis estadístico reveló que no hay diferencias significativas entre las dos poblaciones (mujer y hombre, 95% intervalo de confianza) y suponiendo igualdad de varianzas. Hay una diferencia inferior a 0.25 puntos (sobre 10) en el promedio de calificaciones finales entre ambas poblaciones, siendo menor (0.1 puntos de 10) para los resultados correspondientes a las calificaciones de evaluación continua. La dispersión de los resultados es muy similar para ambas poblaciones, siendo comparables independientemente de la lengua vehicular o la asignatura. La similitud de los datos analizados se extiende a los distintos ítems de calificación (evaluación continua y prueba final). Además, los datos completos se han explorado en función de grupos lingüísticos (inglés y castellano), mostrando ligeras diferencias. Éstas son más relevantes para la evaluación continua a favor de los grupos de inglés, lo que ya había sido observado previamente (Albert-Soriano, 2017).

A continuación, se analizaron, para cada estudiante, las correlaciones entre las calificaciones finales y las obtenidas durante la evaluación continua, observando, como anteriormente (Trillo, 2016), que los estudiantes obtienen calificaciones superiores en las actividades de evaluación continua que en su calificación final. La distribución de los datos es homogénea para ambos géneros. Esta similitud entre géneros se observó también al correlacionar las calificaciones del examen final y la calificación final.

## **5. CONCLUSIONES**

El número de estudiantes que cursan asignaturas en inglés es un cuarto del total, siendo mayor este porcentaje en cursos más altos. El 32-43% de los estudiantes declara carencias en las habilidades lingüísticas para cursar asignaturas en inglés. Sin embargo, el 84% de los estudiantes, de los grupos en inglés, considera que no hay dificultades adicionales debido al idioma. Además, no hay diferencias significativas en los resultados obtenidos por los

estudiantes de los grupos de inglés y castellano. Por lo que la metodología, materiales, evaluación y en general el proceso de enseñanza-aprendizaje no genera diferencias significativas entre los grupos. Además, la mayoría de los estudiantes encuestados (90%) considera que el conocimiento del inglés es importante para su futuro profesional. En consecuencia, el desarrollo de acciones que faciliten la adquisición de competencias lingüísticas es importante.

Desde la perspectiva de género, nuestro estudio muestra una fluctuación en las poblaciones (mujeres y hombres) según el año académico y la asignatura, pero en general hay igualdad en las poblaciones. Este hecho contrasta con las brechas de género observadas en ramas de conocimiento STEM. La mayoría de los estudiantes afirmaron que los materiales de las diferentes asignaturas están elaborados respetando un lenguaje inclusivo de género. Además, se ha probado que no hay diferencias significativas entre las calificaciones obtenidas por las poblaciones femenina y masculina. Esta declaración es válida para las actividades de evaluación continua, para el examen final y, evidentemente, para la calificación final.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED           | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------------|--|
| Pastor Beviá,<br>Isidro Manuel   | Coordinación, análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente.  |
| Trillo Alarcón,<br>María Paz     | Análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente.                |
| Albert Soriano,<br>María         | Análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente.                |
| Saavedra Guillem,<br>Beatriz     | Análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente.                |
| Alonso Velasco,<br>Diego Antonio | Recopilación y análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente. |
| Baeza Carratalá,<br>Alejandro    | Recopilación y análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente. |
| Gómez Lucas,<br>María Cecilia    | Recopilación y análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente. |
| Ramón Dangla,                    | Recopilación y análisis de datos y elaboración/corrección                                      |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
| Diego José                      | de la documentación correspondiente.   |
| Guillena Townley,<br>Gabriela   | Recopilación y análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente. |
| Chinchilla Cruz,<br>Rafael José | Recopilación y análisis de datos y elaboración/corrección de la documentación correspondiente. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albert-Soriano, M., Marset, X., Trillo, P., Baeza, A., Alonso, D. A., Chinchilla, R., Gómez, C., Guillena, G., Ramón, D. J., & Pastor, I. M. (2017). Effects on the evaluation process of organic chemistry subjects in tow languages. En R. Roig-Vila (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el future a partir de la innovación educativa* (pp. 22-30). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Albert-Soriano, M., Marset, X., Trillo, P., Baeza, A., Alonso, D. A., Chinchilla, R., Gómez, C., Guillena, G., Ramón, D. J., & Pastor, I. M. (2018). No effect of teaching language on learning Organic Chemistry. En R. Roig-Vila (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 5-13). Barcelona: Ediciones Octaedro.
- Brooks, R. (2018). Higher education mobilities: a cross-national European comparison. *Geoforum*, 93, pp. 87-96.
- Ceci, S. J., Ginther, D. K., Kahn, S., & Williams, W. M. (2014). Women in Academic Science: A Changing Landscape. *Psychological Science in the Public Interest*, 15(3), pp. 75-141.
- Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K. & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others? *Psychological Bulletin*, 143(1), pp. 1-35.
- Morano-Foadi, S. (2005). Scientific mobility, career progression, and excellence in the European research area. *International Migration*, 43(5), pp. 133-162.
- Trillo, P., Pastor, I. M., Baeza, A., Alonso, D. A., Guillena, G., Martínez, R., Blasco, I., González, S., Ramón, D. J., & Gómez, C. (2016). Contribution of practical activities to the assessment of experimental sciences subjects. *INTED Proceedings*, pp.973-982.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Albert-Soriano, M.; Saavedra, B.; Trillo, P.; Baeza, A.; Alonso, D. A.; Chinchilla, R.; Gómez, C.; Guillena, G.; Ramón, D. J.; Pastor, I. M. (2019). Effects on the students results of organic chemistry subjects in two languages from a perspective of gender. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **122. Metodologías activas y participativas para aumentar la motivación de los alumnos en los procesos de enseñanza-aprendizaje en ciencia forense en el grado en Química**

M.C. Garrigós Selva; A.C. Mellinas Ciller; C.J. Javier Pelegrín Perete; I. Solaberrieta; A. Martínez Abad; Y. Flores Fernández; M. Ramos Santonja; A. Jiménez Migallón

[mc.garrigos@ua.es](mailto:mc.garrigos@ua.es); [cristina.mellinas@ua.es](mailto:cristina.mellinas@ua.es); [carlos.pelegrin@ua.es](mailto:carlos.pelegrin@ua.es); [solaberrieta@ua.es](mailto:solaberrieta@ua.es); [antma@ua.es](mailto:antma@ua.es); [yaiza.flores@ua.es](mailto:yaiza.flores@ua.es); [marina.ramos@ua.es](mailto:marina.ramos@ua.es); [alfjimenez@ua.es](mailto:alfjimenez@ua.es)

*Dpto. Química Analítica, Nutrición y Bromatología, Facultad de Ciencias  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Los estudios en Ciencia Forense han sufrido tradicionalmente una falta de espacio en los programas en Grado y Máster en Química. La Universidad de Alicante ofrece una asignatura optativa a los estudiantes de cuarto curso en el Grado en Química, los cuales han sido formados en el uso de técnicas instrumentales de análisis. Sin embargo, se ha mostrado una falta de conocimiento previo por parte de los estudiantes que debe ser afrontada durante el proceso enseñanza-aprendizaje en esta asignatura. En este trabajo se ha propuesto el uso de herramientas activas y participativas innovadoras para mejorar las competencias adquiridas por los estudiantes en el campo de la Química Forense. Se ha utilizado la plataforma Kahoot creando un entorno competitivo gamificado entre los estudiantes, fomentando su motivación para la adquisición de competencias y conocimientos básicos de la asignatura. Asimismo, se han diseñado casos prácticos en los cuales se ha buscado la implementación práctica de los conceptos teóricos previamente impartidos en la asignatura, trabajando en grupos de forma colaborativa basándose en la técnica de puzle de Aronson. En esta memoria se muestran los resultados obtenidos valorados mediante realización de encuestas entre los estudiantes, así como la opinión de los miembros de esta red.

**Palabras clave:** Química Forense, herramientas interactivas, trabajo en grupo, trabajo colaborativo, gamificación.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Los estudios en Ciencia Forense han sufrido de forma tradicional de una falta de espacio en los programas en Grado y Máster en Química. La asignatura “Análisis Toxicológico y Forense”, que se imparte en el primer semestre del cuarto curso del Grado en Química en la Universidad de Alicante (UA) y tiene carácter optativo, tiene como objetivos el desarrollo de competencias relacionadas con la aplicación de técnicas analíticas en el campo de la Toxicología y Ciencia Forense. Los alumnos de cuarto curso ya han sido formados en el uso de técnicas instrumentales de análisis, las cuales deberán aplicarse de forma específica en estos campos. Sin embargo, y basado en la experiencia de los profesores de esta asignatura, se ha mostrado una cierta falta de conocimiento previo por parte de los estudiantes que debe ser afrontada durante el proceso enseñanza-aprendizaje en esta asignatura, requiriendo de un esfuerzo adicional por parte del alumnado y el profesorado de la asignatura. En este contexto, el desarrollo de nuevas metodologías docentes es una herramienta que se está imponiendo para ofrecer a los estudiantes un nuevo marco de aprendizaje más adecuado basado en proyectos/problemas, resolución de casos, Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs), etc.

La asignatura “Análisis Toxicológico y Forense” contempla actividades de teoría, seminarios, tutorías, prácticas de laboratorio y visitas. La realización de visitas o impartición de seminarios específicos relacionados con la Ciencia Forense conlleva varias dificultades tales como la necesidad de llevar a cabo largos desplazamientos o problemas de confidencialidad por parte de los centros receptores. Por ello, se hace difícil poder realizar en la práctica este tipo de actividades. De esta forma, se hace necesario incluir otras actividades que fomenten en el alumnado la adquisición de los conocimientos teóricos así como la aplicación práctica de la Ciencia Forense. En este trabajo se ha propuesto el uso de herramientas activas y participativas innovadoras para mejorar las competencias adquiridas por los estudiantes en el campo de la Química Forense.

### 1.2 Revisión de la literatura

Las Tecnologías de la Información y Comunicación (TICs) han sido aplicadas recientemente a la enseñanza en Ciencias Forenses [1-2]. Por otro lado, la incorporación de la gamificación en el entorno educativo es una práctica innovadora que pretende motivar a los



alumnos en los procesos de enseñanza-aprendizaje y crear hábitos de trabajo y esfuerzo; basándose en el uso de mecánicas del juego para involucrar a los alumnos, motivarles a participar, fomentar su autonomía en la resolución de problemas y promover el aprendizaje continuo y permanente [3]. La plataforma Kahoot (**desarrollada en 2013**) es, quizás, una de las herramientas de gamificación de más éxito actualmente aplicada en la enseñanza (<https://kahoot.com/>). Esta plataforma permite generar y obtener información de los estudiantes de manera rápida y sencilla, aumentando su **participación**, el **interés** y la **motivación** en la clase. Esta plataforma facilita la **captura de datos** de la audiencia mediante el uso del dispositivo móvil, los tabula y los muestra de forma simultánea; favoreciendo el desarrollo de una **clase multidireccional**, promoviendo la **atención**, el **debate** y la **retroalimentación** entre los estudiantes [4].

Tradicionalmente la docencia universitaria se ha caracterizado por la clase magistral, expositiva y en una sola dirección, en la que el profesor transmite unos contenidos por vía oral, apoyado por las nuevas tecnologías, y con escasa participación por parte de los alumnos. La combinación armónica de esta técnica con otras estrategias basadas en el desarrollo y correcta aplicación de nuevas metodologías docentes contribuye a lograr el éxito de la labor del profesor [5]. Las metodologías activas basadas en las nuevas tecnologías son elementos clave en la actualización de los procesos de enseñanza-aprendizaje en la universidad, donde el profesor actúa como orientador y guía del aprendizaje utilizando las nuevas tecnologías como elemento vertebrador de la mejora docente, ante una de las problemáticas comunes de la universidad española como es la falta de motivación del alumnado y la desmotivación del profesorado, que implica un mayor porcentaje de ausencia del estudiante en el aula y pasividad entre los asistentes [6]. Dentro de estas metodologías, la resolución de casos prácticos en equipo en los que el estudiante se sitúa en una situación de investigador permite reconocer la importancia del trabajo colectivo, individual y de la investigación; expresando el alumno sus ideas a fin de resolver el problema propuesto. Este tipo de actividades basadas en el Modelo Didáctico Investigativo estimula una variedad de actitudes tales como la observación, la curiosidad a la interrogación, el raciocinio a la experimentación, la comunicación, el trabajo de análisis y síntesis y la creatividad; proponiendo la investigación como metodología didáctica y como alternativa a los métodos pasivos de enseñanza [7].

Dentro las metodologías de aprendizaje colaborativo, la técnica de Puzzle de Aronson es considerada como una de las más representativas de las que ponen en práctica la cooperación

en el aula, haciendo al alumnado el verdadero protagonista del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta técnica es una herramienta fundamental para confrontar diversos puntos de vista, para aplicar una metodología dinámica y funcional y aumentar las competencias del alumnado, produciéndose una interdependencia positiva al trabajar juntos los alumnos, de modo que los objetivos de los participantes se hallen vinculados, de tal forma, que cada cual pueda alcanzar sus objetivos si los demás consiguen los propios [8].

Estas técnicas metodológicas, aun siendo conocidas, han sido poco aplicadas hasta la fecha para la adquisición de competencias en el ámbito de la Ciencia Forense, en el cual se enmarca el presente trabajo de investigación de esta red.

### 1.3 Propósitos u objetivos

En los últimos años se viene observando en los alumnos universitarios una falta de motivación y participación en las clases, que conlleva un fracaso del proceso de enseñanza-aprendizaje. El uso de las metodologías clásicas pasivas donde el profesor es el principal participante en las clases es uno de los factores clave que fomenta, en muchas ocasiones este fracaso. Esta red busca aportar nuevas metodologías activas y participativas, como actividades complementarias a las clases expositivas, creando un escenario motivador y lúdico para los alumnos que permita mejorar la calidad educativa así como el proceso de enseñanza-aprendizaje, todo ello aplicado dentro de la asignatura optativa “Análisis Toxicológico y Forense” del Grado en Química.

El objetivo de la presente red de investigación en docencia universitaria es, por tanto, proponer el uso de herramientas activas y participativas innovadoras para mejorar las competencias adquiridas por los estudiantes en el campo de la Química Forense. Los resultados de la investigación planteada serán directamente transferibles para cursos sucesivos, identificando los puntos débiles y fuertes de las metodologías docentes desarrolladas.

Los objetivos concretos de la investigación planteada en esta red son los siguientes:

1. Mejorar la motivación de alumnos de cuarto curso de Química en los procesos de enseñanza-aprendizaje de la ciencia forense.
2. Fomentar la participación del alumnado y su autonomía en la resolución de problemas y promover el aprendizaje cooperativo, continuo y permanente.
3. Diseñar y coordinar metodologías activas y participativas basadas en gamificación y

resolución de casos prácticos.

4. Evaluar los resultados obtenidos mediante la realización de encuestas y retroalimentación alumno-profesor.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el presente proyecto de investigación en docencia universitaria han participado tres profesores de la asignatura (dos profesores titulares, uno de ellos coordinador de la asignatura, y una profesora asociada), y cinco colaboradores (un investigador postdoctoral y cuatro estudiantes de doctorado que realizan tareas de investigación y de apoyo en tareas docentes); todos ellos pertenecientes al Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología de la Universidad de Alicante (UA). Al ser una asignatura optativa la considerada en este trabajo, la cifra de estudiantes matriculados era de nueve, todos ellos del cuarto curso en el Grado en Química en la UA.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Los principales instrumentos empleados en el presente trabajo han sido, por una parte el uso de mecánicas de juego (gamificación) mediante el uso de la plataforma interactiva Kahoot y por otra la resolución de casos prácticos en equipo basándose en estrategias tipo puzle de Aronson, para involucrar a los alumnos, motivar su participación, fomentar su autonomía en la resolución de problemas y promover el aprendizaje continuo y permanente. Asimismo, para la evaluación de estas actividades desarrolladas se realizó una encuesta on-line mediante la plataforma *surveyplanet* (Figura 1).





Figura 1. Instrumentos principales utilizados para realizar la investigación en este trabajo.

### 2.3. Procedimiento

El procedimiento llevado a cabo en el desarrollo de esta red se describe a continuación. Una de las metodologías propuestas en esta red se basó en el uso de sistemas interactivos en los cuales los estudiantes debían contestar a una serie de cuestiones relacionadas con la Química Forense en un tiempo limitado y utilizando sus propios dispositivos móviles. Para ello, se desarrollaron varias preguntas de respuesta múltiple (formuladas a partir de los conceptos teórico-prácticos previamente impartidos en la asignatura) que podían ser contestadas por los alumnos de forma individual y en tiempo real a través del móvil, fomentando la competitividad entre ellos para una mayor involucración. La plataforma utilizada para ello fue Kahoot, que permite crear un entorno competitivo gamificado entre los propios estudiantes, lo que fomenta su motivación para la adquisición de las competencias y conocimientos básicos de la asignatura. Esta actividad fue realizada en una hora de clase con la participación activa de todos los estudiantes de la asignatura (9 en total). Por otra parte se diseñaron una serie de casos prácticos para los estudiantes en los cuales se buscó la implementación práctica de los conceptos teóricos previamente impartidos en la asignatura. Esta metodología se basó en la creación de pequeños grupos de estudiantes, en los que cada uno de ellos asumía un rol diferente con el fin de crear las sinergias necesarias para resolver el caso práctico que se les había propuesto de forma colaborativa, basándose en la metodología de puzle de Aronson, en el cual la información se fraccionaba de forma que cada grupo debía interaccionar con los otros para conseguir la reconstrucción del caso en su integridad. De esta forma, dentro de esta actividad se les aportó a cada grupo de estudiantes la información de un escenario para la resolución de un crimen ficticio (incluyendo la víctima, posibles sospechosos, etc) que debían estudiar durante un cierto tiempo para buscar evidencias, a la vez que diseñar una hipótesis para la cual debían utilizar los principales conceptos previamente introducidos en la asignatura. Para ello, los estudiantes podían emplear las diversas posibilidades en red de las que se dispone (páginas web especializadas, redes sociales, programas interactivos, etc...) así como los conocimientos adquiridos durante el curso, con el fin de aportar soluciones al caso planteado. La Figura 2 muestra un ejemplo de

un caso práctico planteado a los alumnos. Asimismo, los alumnos debían preparar un pequeño informe a comentar posteriormente en el aula junto a sus compañeros y profesores.

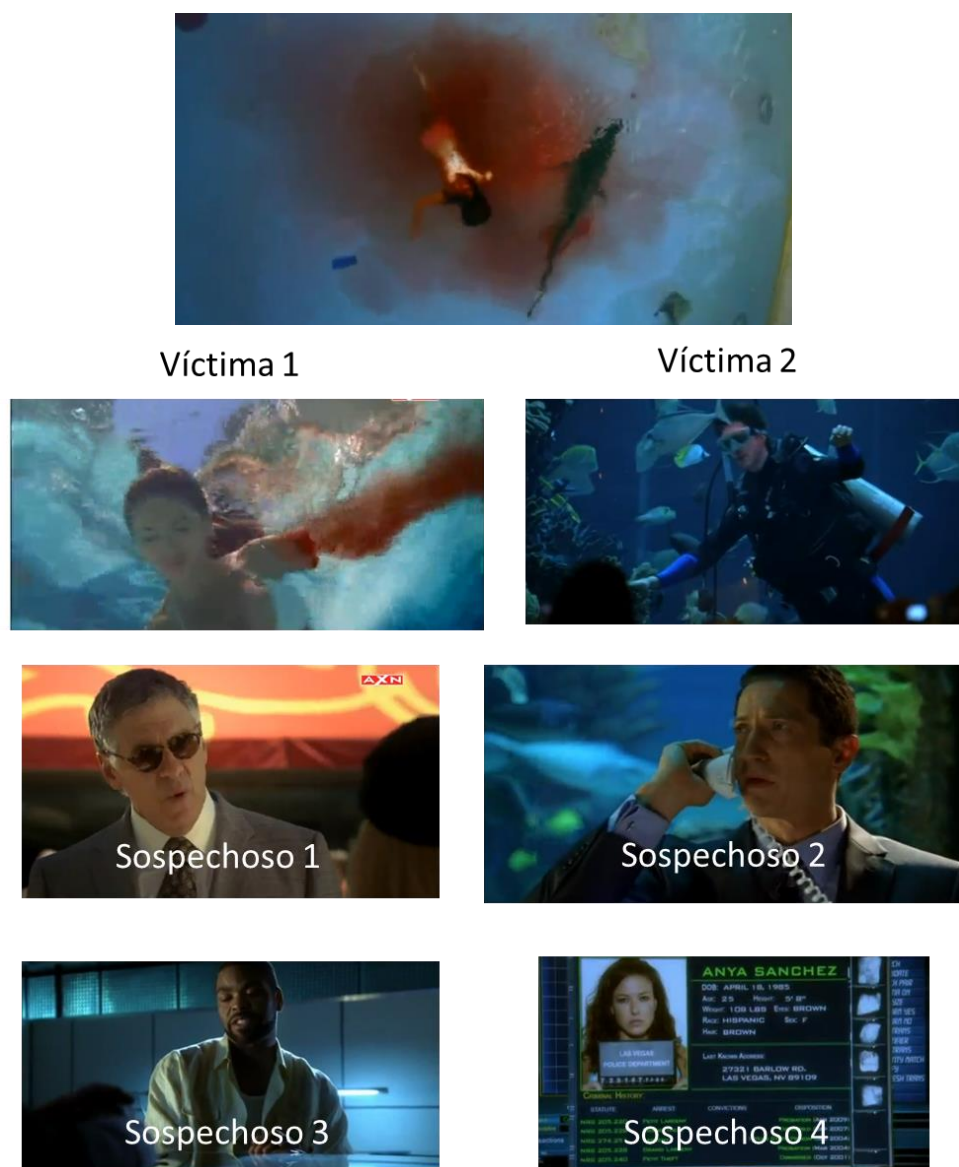


Figura 2. Ejemplo de caso práctico desarrollado en este trabajo.

Por último, las actividades desarrolladas se evaluaron mediante encuestas on-line (Figura 3) para valorar la posibilidad de continuar y/o ampliar estas actividades en cursos sucesivos.

#### ENCUESTA ACTIVIDADES CIENCIA FORENSE

1. ¿Conocías la existencia de Kahoot con anterioridad a esta actividad?
2. ¿Habías usado Kahoot anteriormente?
3. ¿Conoces otras plataformas o aplicaciones de juegos de evaluación on-line?
4. ¿Habías participado anteriormente en una dinámica de resolución de problemas grupal?
5. ¿Cómo valoras este tipo de iniciativas?
6. ¿Estarías dispuesto/a a realizar más actividades como esta durante el desarrollo de la asignatura?
7. ¿Recomendarías incluir actividades similares en otras asignaturas de la carrera?

<https://s.surveyplanet.com/wSL0cPg2W>

Figura 3. Encuesta de opinión realizada a los estudiantes sobre el presente proyecto.

### 3. RESULTADOS

Los resultados obtenidos en el desarrollo de este proyecto, valorados mediante realización de encuestas entre los estudiantes, así como la opinión de los miembros de esta red, se exponen a continuación.

En primer lugar, para la sesión realizada con Kahoot, se realizó una batería de 30 preguntas relacionadas con los contenidos de la asignatura, donde los estudiantes disponían de 20 segundos en cada una de ellas para escoger la respuesta correcta entre 4 posibilidades. Se estableció una puntuación para cada pregunta y se valoró ésta en función del tiempo de respuesta. Los resultados obtenidos por los estudiantes para las preguntas formuladas mediante la herramienta Kahoot se muestran en la Figura 4, los cuales al terminar la actividad en clase ya manifestaron que el uso de Kahoot representaba un aliciente para su aprendizaje.

| Rank | Players | Total Score (points) | Correct Answers | Incorrect Answers |
|------|---------|----------------------|-----------------|-------------------|
| 1    | A       | 21864                | 22              | 7                 |
| 2    | B       | 16211                | 19              | 11                |
| 3    | C       | 15754                | 18              | 11                |
| 4    | D       | 13790                | 16              | 12                |
| 5    | E       | 12668                | 16              | 13                |
| 6    | F       | 11144                | 13              | 16                |
| 7    | G       | 9215                 | 12              | 18                |

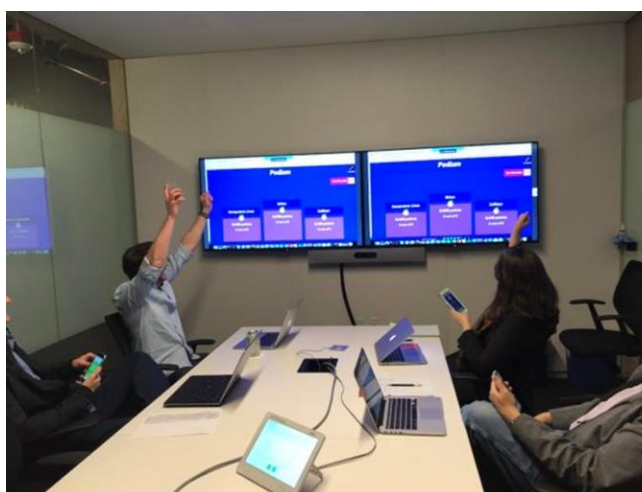
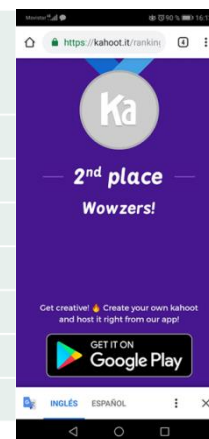


Figura 4. Resultados obtenidos por los estudiantes para las preguntas formuladas mediante la herramienta Kahoot.

Como resultado de la encuesta realizada, los estudiantes mostraron un cierto conocimiento de la plataforma Kahoot (un 50% de los alumnos lo conocía y lo había utilizado previamente), pero no de otros sistemas de gamificación on-line como ayuda a la adquisición de competencias (Figura 5). Por otro lado, los estudiantes valoraron, en general, esta actividad como positiva para el estudio de la asignatura, fomentando y motivando la participación en clase para afianzar los contenidos de la asignatura; aunque mostraron ciertas dudas sobre su utilidad en términos de evaluación de los alumnos (Figura 6). Sin embargo, mostraron su gran interés en que este tipo de herramientas fueran introducidas en los procesos de enseñanza-aprendizaje en las asignaturas que así lo pudieran propiciar.



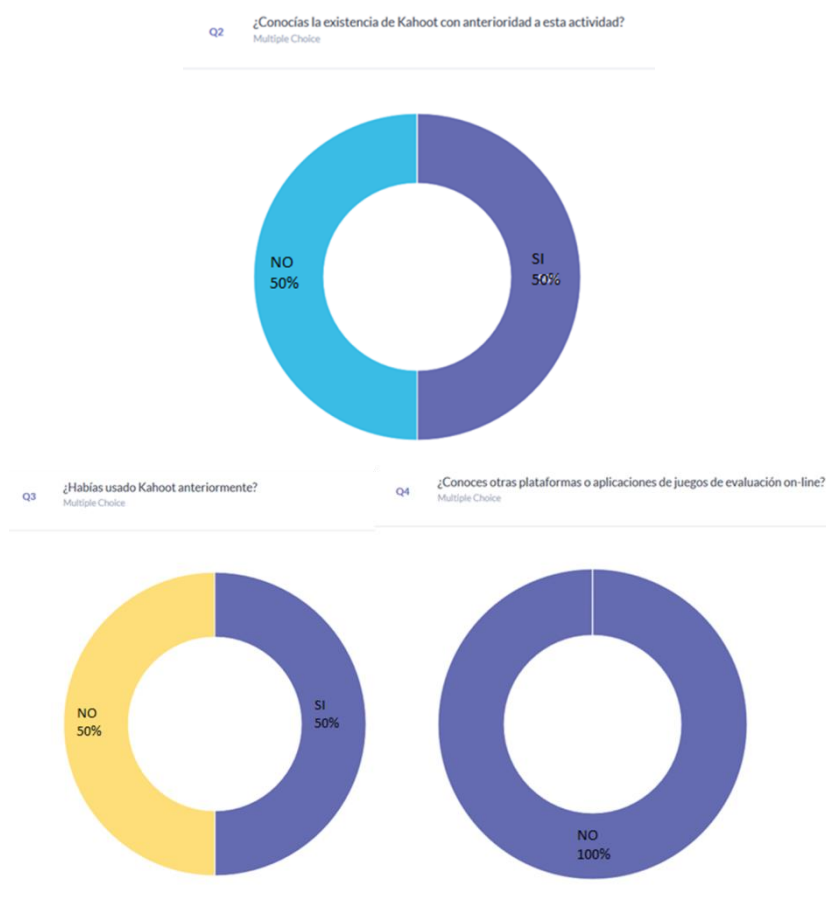


Figura 5. Opinión de los estudiantes sobre la existencia de la herramienta Kahoot u otras plataformas similares.

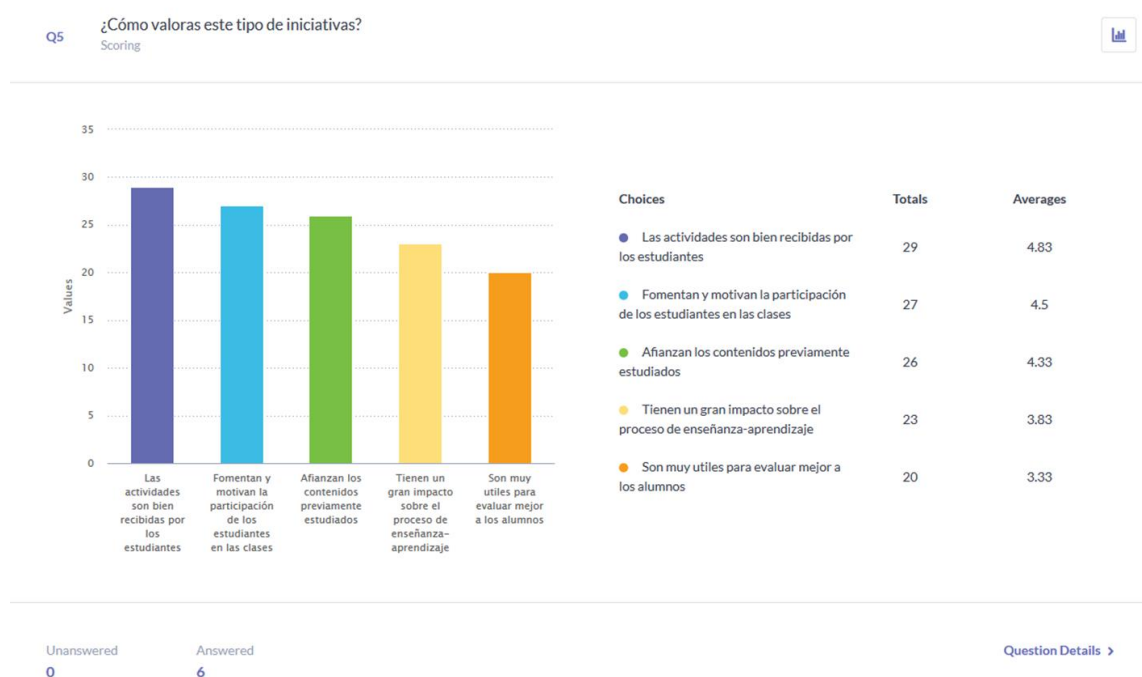




Figura 6. Opinión de los estudiantes sobre actividad realizada en clase mediante la herramienta Kahoot.

En segundo lugar, se planteó la resolución de un caso ficticio a los estudiantes, que se dispusieron en equipos de 3 personas. A cada equipo se le aportó información común acerca del escenario, víctimas y sospechosos; así como un fragmento distinto de la información relevante del caso (evidencias, conexión entre víctimas y sospechosos, etc), dándoles un determinado tiempo para el estudio del caso. A continuación, para cada equipo, uno de los alumnos permaneció sin moverse y los otros dos fueron uniéndose a los otros equipos para extraer la información de las que éstos disponían. Posteriormente, cada alumno que retornaba a su equipo original ayudaba a reconstruir la información a partir de los fragmentos estudiados en los otros equipos. Finalmente, se planteó una hipótesis para la resolución del caso que fue expuesta de forma oral por el portavoz de cada equipo (el alumno que no se desplazó de su equipo original) y se planteó un debate en común entre alumnos y profesor para llegar a la resolución final del caso. El clima obtenido en el aula fue muy proactivo y colaborativo entre los distintos equipos que se formaron. Los alumnos recibieron la actividad positivamente, interviniendo activamente y mostrando interés durante todo el desarrollo de la misma. Asimismo, esta actividad fue considerada como una aplicación práctica de los conocimientos adquiridos en las clases teóricas de la asignatura, lo que a su vez representó un afianzamiento de los conceptos clave de la Ciencia Forense, lo cual se considera muy útil por parte del alumnado, facilitando el posterior trabajo individual en actividades no presenciales.

Los resultados obtenidos a partir de la encuesta realizada (Figura 7) mostraron que los estudiantes valoraban esta actividad como positiva al fomentar la participación y ver el carácter claramente práctico de la Ciencia Forense, mostrándose muy útiles para la adquisición de competencias de la asignatura. Asimismo, los estudiantes valoraron muy positivamente los contenidos y explicaciones de los docentes sobre esta actividad en el debate realizado, así como la adecuación a las competencias a adquirir en la asignatura.

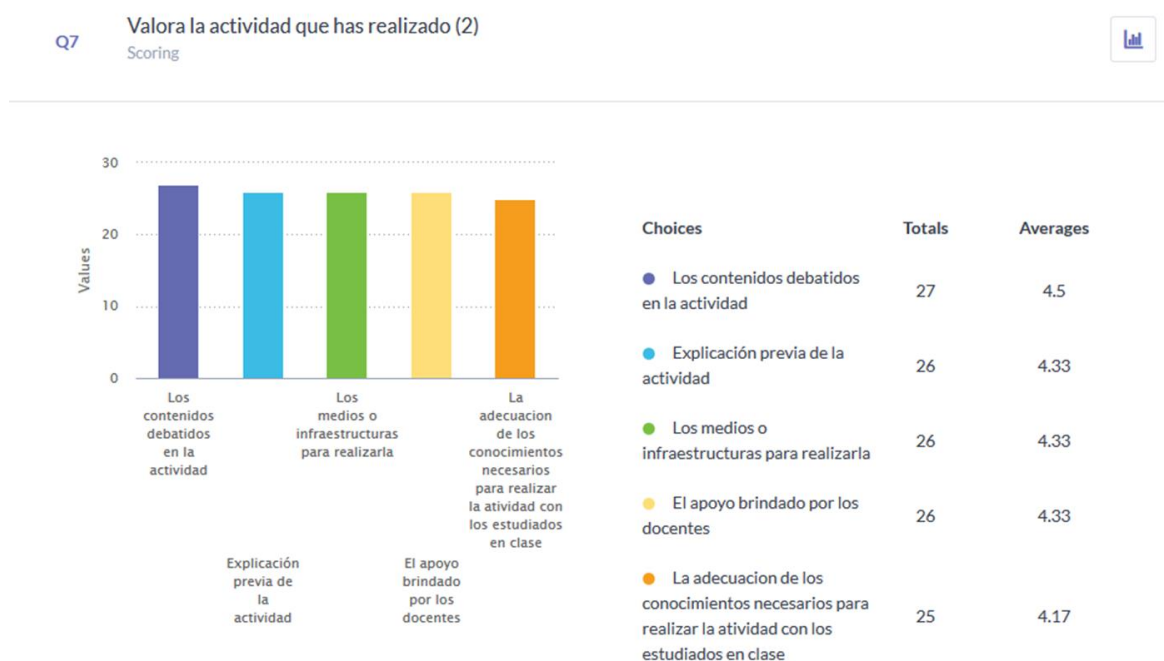
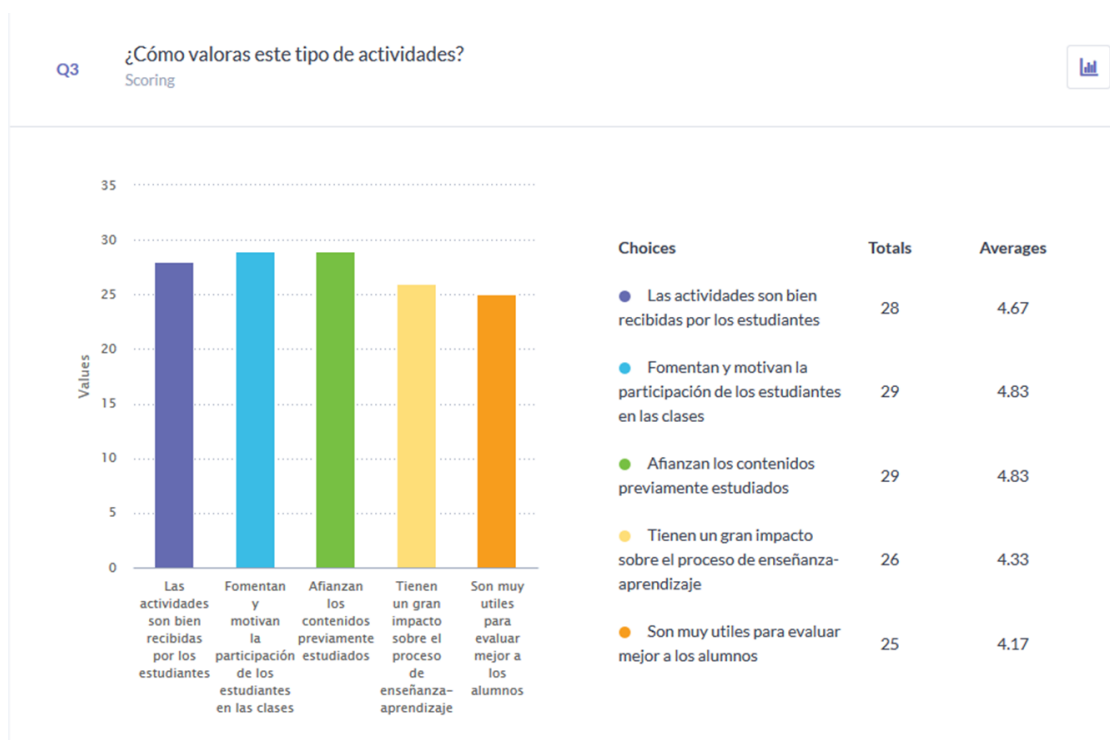


Figura 7. Opinión de los estudiantes sobre actividad realizada en clase mediante la técnica puzle de Aronson para la resolución de casos prácticos.

Finalmente, el alumnado valoró de forma muy positiva la realización de actividades de gamificación y casos prácticos que permitan incrementar la motivación en la adquisición de competencias en Ciencia Forense; recomendando incluso en el 100 % de las opiniones la realización de más actividades de este tipo en esta asignatura u otras del Grado en Química. Por todo ello, se considera adecuado el uso de la herramienta Kahoot y el planteamiento de casos prácticos siguiendo la metodología de puzzle de Aronson para la consolidación de los conocimientos teórico-prácticos impartidos en la asignatura.

¿Estarías dispuesto/a a realizar más actividades como esta durante el desarrollo de la asignatura?

¿Recomendarías incluir actividades similares en otras asignaturas de la carrera?

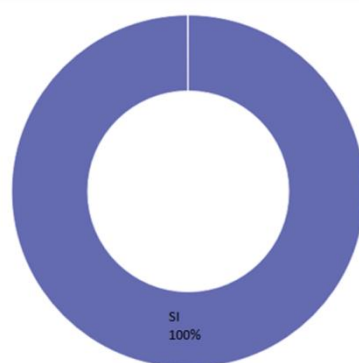
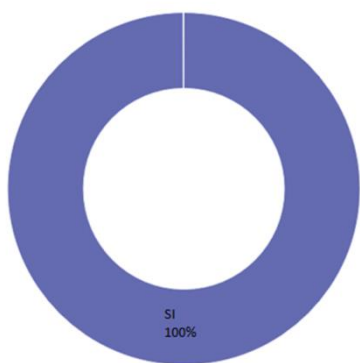


Figura 8. Opinión de los estudiantes sobre las actividades globales realizadas en esta red de investigación docente.

#### 4. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en esta actividad se puede concluir que el trabajo colaborativo es reconocido por los estudiantes como una herramienta muy valiosa para la adquisición de las competencias necesarias para su formación como futuros químicos. Asimismo, se ha demostrado que dichas competencias y conocimientos pueden ser más fácilmente asimilados por los estudiantes utilizando herramientas interactivas activas y participativas con el fin de mejorar su rendimiento académico.

En este sentido, debería realizarse un estudio más profundo en esta línea para validar la utilidad de las herramientas utilizadas en esta investigación para la mejora del rendimiento académico en Ciencia Forense en cursos sucesivos, para poder disponer de la opinión de una mayor población de alumnos. Los integrantes de esta red continuarán utilizando estas metodologías durante el próximo curso académico 2019/20 en el seno de la asignatura

“Análisis Toxicológico y Forense”, y se plantean un proyecto continuista con modificaciones realizadas sobre el proyecto base que se describe en la presente memoria.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se enumeran cada uno de los componentes de esta red así como su participación en las tareas que han sido desarrolladas.

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| María del Carmen Garrigós Selva | Coordinadora de la asignatura y de la red. Supervisión y desarrollo práctico de las herramientas utilizadas. |
| Alfonso Jiménez Migallón        | Profesor de la asignatura y colaborador. Supervisión y desarrollo práctico de las herramientas utilizadas.   |
| Marina Ramos Santonja           | Profesora de la asignatura y colaboradora. Supervisión de las herramientas utilizadas.                       |
| Antonio Martínez Abad           | Colaborador. Desarrollo y recolección de datos de encuestas on-line mediante la plataforma surveyplanet.     |
| Ignacio Solaberrieta            | Colaborador. Desarrollo y recolección de datos de encuestas on-line mediante la plataforma surveyplanet.     |
| Yaiza Flores Fernández          | Colaboradora. Desarrollo y recolección de datos de la actividad realizada con Kahoot.                        |
| Carlos Javier Pelegrin Perete   | Colaborador. Desarrollo y recolección de datos de la actividad realizada con Kahoot.                         |
| Ana Cristina Mellinas Ciller    | Colaboradora. Desarrollo y puesta a punto del caso práctico planteado a los alumnos.                         |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alejandro Marco J.L. (2018) Buenas prácticas en la docencia universitaria con apoyo de las TIC. Universidad de Zaragoza, ISBN 378147157.
- [2] Dror I. E. (2018). Biases in forensic experts. *Science*, 360, 243-259.

- [3] Cejas Herencia M.A. (2016) Uso de la gamificación para la adquisición de competencias matemáticas en 3<sup>er</sup> curso de educación primaria. Trabajo de Fin de Grado, Universidad Internacional de La Rioja, Facultad de Educación.
- [4] Pintor Holguín E., Gargantilla Madera P., Herreros Ruiz-Valdepeñas B., López del Hierro M. (2014). Kahoot en docencia: una alternativa practica a los clickers. XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria, Educar para transformar. Universidad Europea.
- [5] García-Ruiz M.R., González Fernández N. (2013). El aprendizaje cooperativo en la universidad. Valoración de los estudiantes respecto a su potencialidad para desarrollar competencias. *RIDE Revista Iberoamericana para la Investigación y el Desarrollo Educativo*, 4(7), 106-128.
- [6] Camacho Miñano M.M. (2012). El uso de mandos interactivos: una innovación docente para aumentar la motivación y mejorar el aprendizaje del alumnado universitario. *TESI*, 13(1), 412-436.
- [7] Sebastiany A.P., Camara Pizzato M., Diehl I.F., Miskinis Salgado T.D. (2013) Aprendiendo a investigar por medio de la ciencia forense e investigación criminal. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 10(3), 480–490.
- [8] Martínez Ramón J.P., Gómez Barba F. (2010). La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo. *25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario*. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.



## **123. Autopercepción sobre conocimientos previos y valoración del interés de los alumnos por la nutrición clínica**

Sospedra, Isabel; Gallar, Manuel; Gutierrez-Hervás, Ana; Norte, Aurora; Martínez-Sanz, José Miguel;  
Falcó Pla, Marcos; Ferrer Diego, Rosa; Oliver Roig, Antonio; Tendero Ozores, Gemma

*isospedra@ua.es*

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud*

*Universidad de Alicante*

*manuel.gallar@ua.es*

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud*

*aurora.norte@ua.es*

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud*

*Universidad de Alicante*

*ana.gutierrez@ua.es*

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud*

*Universidad de Alicante*

*josemiguel.ms@ua.es*

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La valoración inicial del alumnado es una actividad docente que podría aportar información clave acerca de las características del alumnado, sus conocimientos previos, nivel de satisfacción y motivaciones, todo lo cual permite un enfoque pedagógico más adecuado a sus necesidades.

En este trabajo se ha diseñado e implementado una breve encuesta anónima al alumnado a principios del curso académico 2018-19, a fin de conocer dichos aspectos clave para afrontar el curso. Se ha podido constatar que existe una buena parte del alumnado que no eligió cursar el grado de nutrición humana y dietética como primera opción, que demandan formación en temas clave, como la elaboración de dietas, que prefieren un método formativo que garantice unas bases mínimas aportadas por el docente, y que la mayor parte de ellos, tras culminar el grado proseguirá su formación antes de acceder al mercado laboral.

**Palabras clave:** evaluación inicial, cuestionario, nutrición clínica.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

En cualquier ámbito de aprendizaje es necesario contar con estrategias y metodologías para la incentivación del alumnado. Toda enseñanza debe desencadenar un proceso de aprendizaje y, en el ámbito universitario, el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha abierto un amplio abanico en cuanto a la posibilidad de uso de diferentes técnicas y metodologías para conseguir los resultados de aprendizaje deseados y adecuados. Disponer de herramientas que permitan evaluar, al inicio del curso académico, el nivel de satisfacción del alumnado con los estudios seleccionados, así como su interés en las áreas de conocimiento sobre las que versará el curso, resulta de gran importancia. En este proyecto se tratará de valorar las necesidades y expectativas del alumnado en relación a la nutrición clínica, así como su autopercepción en cuanto a conocimientos previos necesarios para llevarlas a cabo de manera adecuada y satisfactoria.

En el ámbito de la educación española existen ya algunos instrumentos que miden las motivaciones, las expectativas y los intereses relacionados con el aprendizaje, aunque no en el ámbito universitario (Alonso Tapia, 2005). El grado de interés personal por los contenidos, así como las expectativas puestas en la titulación seleccionada afectará al esfuerzo dedicado y por tanto al aprendizaje (Hidi y Harackiewicz, 2000) (Eccles y Wigfield, 2002). Por lo tanto, parece conveniente contar con un instrumento que permita evaluar las diferentes metas, expectativas e intereses en relación a las materias del curso.

Disponer de estrategias y metodologías para la incentivación del alumnado contribuye a aumentar el grado de interés por los contenidos, así como las expectativas de los estudiantes, de modo que mejore el esfuerzo dedicado y por tanto al aprendizaje. Para un correcto y adecuado diseño de dichas estrategias resulta imprescindible contar con información previa sobre el grupo de alumnos al que van dirigidas, conociendo así cuáles son sus metas y objetivos. De este modo los cuestionarios diseñados con esta finalidad adquieren especial relevancia.

De manera más concreta, en el campo de la nutrición clínica, dentro del grado en Nutrición Humana y Dietética ofertado en la Universidad de Alicante, la información obtenida mediante



este tipo de cuestionarios nos permitirá evaluar con mayor precisión y exactitud cuáles son los puntos débiles de la titulación en relación a esta área de conocimiento y desarrollar metodologías que fomenten un aprendizaje más reflexivo, autónomo, colaborativo, participativo, significativo y basado en el emprendimiento.

Según la Conferencia de Consenso del Perfil Profesional del Diplomado en Nutrición Humana y Dietética “Un dietista-nutricionista es un profesional de la salud, con titulación universitaria, reconocido como un experto en alimentación, nutrición y dietética, con capacidad para intervenir en la alimentación de una persona o grupo, desde los siguientes ámbitos de actuación: la nutrición en la salud y en la enfermedad, el consejo dietético, la investigación y la docencia, la salud pública desde los organismos gubernamentales, las empresas del sector de la alimentación, la restauración colectiva y social”.

Actualmente, y desde el año 2003, con la Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias (Ley 44/2003, BOE), los dietistas-nutricionistas están reconocidos como profesionales sanitarios. Y el objetivo principal del grado en Nutrición Humana y Dietética en la Universidad de Alicante es formar profesionales capaces afrontar las necesidades y los retos del mundo laboral actual.

Como se ha mencionado anteriormente, el campo de trabajo del dietista-nutricionista puede abarcar diversas áreas muy variadas. La Conferencia de Decanos de las Universidades Españolas que imparten la titulación de NHyD, junto con la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas, en un documento de consenso, describen cinco ámbitos de actuación del dietista-nutricionista (Conferencia de consenso):

- Dietista-nutricionista clínico: en el ámbito clínico y hospitalario. Actúa sobre la alimentación de la persona o grupo de personas sanas o enfermas (en este caso después del diagnóstico médico), teniendo en cuenta las necesidades fisiológicas (o patológicas si es el caso), preferencias personales, socioeconómicas, religiosas y culturales.
- Dietista-nutricionista comunitario: en la salud pública y nutrición comunitaria. Actúa sobre la población en general, para la prevención y promoción de la salud, desde entidades diversas, desarrollando y participando en programas de políticas alimentarias, de prevención y salud en general, y de educación alimentaria, dentro del marco de la salud pública y la nutrición comunitaria.

- Dietista-nutricionista de restauración colectiva: en el ámbito de la restauración colectiva, social y comercial. Participa en la gestión y en la organización, y vela por la calidad y la salubridad de los alimentos durante todo el proceso de producción. Forma al personal del servicio de alimentación en materia de seguridad alimentaria, planifica menús y valora el equilibrio nutricional de la oferta alimentaria.
- Dietista-nutricionista de la industria: en el ámbito de la industria agroalimentaria y farmacéutica. Asesora en la innovación de nuevos productos y en el marketing social relacionado con la alimentación.
- Dietista-nutricionista docente: en el ámbito de la docencia y la formación. Actúa como formador en centros públicos y privados en los que se imparten conocimientos sobre alimentación, nutrición y salud.
- Dietista-nutricionista investigador: en el ámbito de la investigación, la innovación y el desarrollo. Potencia la investigación en el área de la alimentación, la nutrición y la salud.

Puesto que, según la Ley de ordenación de profesiones sanitarias (Ley 44/2003, BOE), los graduados en NHyD son reconocidos como profesionales de la salud, la gran mayoría de las salidas profesionales están relacionadas con el ámbito sanitario, aunque no todas lo hacen en la misma medida. El nutricionista clínico se encuentra entre los perfiles profesionales más demandados y, resulta de gran importancia asegurar una formación adecuada en el ámbito de la nutrición clínica, que no tiene solo un enfoque curativo, sino también preventivo. Para conseguir este objetivo se necesita conocer los intereses y expectativas de futuro de los alumnos para poder diseñar estrategias y metodologías que los incentiven.

La evaluación inicial del alumnado resulta crucial para un primer acercamiento a sus expectativas, ilusiones, y anhelos, pero también debe explorar otros aspectos, como carencias formativas e incluso preferencias por el método de formación que desena recibir, cuestiones que, sin duda, va a ser de gran utilidad al profesional docente para conocer al grupo y entablar un diálogo enriquecedor acerca de todos estos aspectos.

#### 1.3.1. Objetivo general.

El objetivo del presente trabajo es evaluar, al inicio del curso académico, el nivel de satisfacción del alumnado con los estudios seleccionados, así como su interés en las áreas de

conocimiento sobre las que versará el curso, principalmente en la nutrición clínica.

### 1.3.2. Objetivos específicos.

Para la consecución del objetivo general se han desarrollado varios objetivos de carácter específico:

- a) Diseñar un cuestionario de autocumplimentación que recoja los aspectos clave sobre las inquietudes de los alumnos, sus conocimientos previos y expectativas en relación a la nutrición clínica.
- b) Conocer el nivel de satisfacción de los estudiantes con el grado que están cursando.
- c) Averiguar cuál es la rama de especialización que despierta mayor interés entre el alumnado.
- d) Evaluar la autopercepción de los alumnos en relación a su preparación previa para poder afrontar de manera satisfactoria las materias relativas a la nutrición clínica.
- e) Conocer los deseos y opiniones de los alumnos en cuanto al tipo de metodología de aprendizaje para su formación.
- f) Proponer estrategias de enseñanza-aprendizaje en sintonía con las inquietudes del alumnado y los recursos disponibles.

### 1.4. Revisión de la literatura.

La evaluación inicial se puede definir como una evaluación que nos permite conocer los conocimientos previos del alumno, de modo que podamos conocer las ideas previas que presentan nuestros estudiantes (Escudero, 2007; Ibarra et al, 2008). Pese a su utilidad descrita por algunos autores (García Ramos, 2000; Knight et al, 2003; Kopper et al, 2005) la evaluación inicial del alumnado, que tiene lugar a principio de curso, es una práctica que no está generalizada en la universidad española. Resulta sintomático que algunos textos universitarios, como “La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior”, publicado por la universidad de Valencia en 2007 no dedica una sola línea a la evaluación inicial, de hecho, ni siquiera la cita en ninguno de sus capítulos (Salinas y Cotillas, 2007).

El desempeño docente requiere una sintonía con el colectivo discente desde el primer momento. Para ello la evaluación inicial se erige como un pilar primordial en el proceso de enseñanza-aprendizaje que permitirá orientar en la dirección más adecuada dicho proceso (Carless, 2006; Ruiz, 2003; Rosales, 2000; Bretones, 2008). El propio planteamiento de la programación de una asignatura pone en evidencia el habitual desencuentro entre alumnos y profesores (tabla 1).

Tabla 1. Lógica del docente versus lógica del discente en la programación y expectativas pedagógicas de una asignatura.

| <i>Lógica del docente</i>  | <i>Lógica del discente</i>  |
|--|---|
| PRIMERO: ¿Qué características organizativo/administrativas tiene la asignatura?                                | PRIMERO: ¿Qué características organizativo/administrativas tiene la asignatura?   |
| SEGUNDO: ¿Cuáles son los contenidos, objetivos, competencias, destrezas que los estudiantes deben de aprender? | SEGUNDO: ¿Cómo voy a ser evaluado?, ¿qué necesito para aprobar?   |
| TERCERO: ¿Cuáles pueden ser los métodos más apropiados?  | TERCERO: A la vista de los contenidos, objetivos, competencias, destrezas que se contemplan en la evaluación... ¿dónde está lo más importante para aprobar?                                   |
| CUARTO: ¿Qué recursos voy a emplear y cómo organizo el tiempo?   | CUARTO: ¿Cuál es la mejor estrategia?   |
| QUINTO: ¿Cómo evaluaré el aprendizaje de los estudiantes?  | <ul style="list-style-type: none"> <li>– ¿es obligatorio ir a clase?</li> <li>– ¿son complicadas las prácticas?</li> <li>– ¿hay que leer mucho?</li> <li>– ¿hay que formar grupos?</li> </ul> |

Tomado de: La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior. Universidad de Valencia (2007).

Suscribimos, con Feria Lorenzo et al (2010), que “el desarrollo de nuevas estrategias docentes, que han de convertirse en protagonistas de unas metodologías didácticas activas, centradas en el alumnado, debe ser una misión primordial del profesorado”. Por ello resulta crucial una consulta específica al principio de curso. Otros autores coinciden al respecto (Magin, 2001; Ritter, 2000; Falchikov, 2005; González, 2007).

Existe una amplia bibliografía que aborda aspectos diversos sobre la evaluación del alumnado universitario, pero cuando se trata de analizar la evaluación inicial, los estudios o análisis al respecto son muy limitados en número (García Ramos, 2000; Habeshaw, 1993; Johnson, 2000; Knight et al, 2003; Kopper et al, 2005). Además, son todavía más escasos los estudios que se centran específicamente en el ámbito de la nutrición clínica: sólo el trabajo de Davies y Archer (2005) aborda parcialmente los aspectos evaluativos.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes.**

La experiencia valorativa se llevó a cabo a principios del curso académico 2018-19, en el aula de la asignatura *Nutrición clínica II*, con una elevada participación del alumnado, cercana al 100% de los matriculados en dicha asignatura.

### **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Se desarrolló un cuestionario de autocumplimentación compuesto por 8 preguntas diseñadas para valorar las necesidades y expectativas del alumnado en relación a la nutrición clínica, así como su autopercepción en cuanto a conocimientos previos necesarios para llevarlas a cabo (Anexo 1). En él se incluyen 8 preguntas, cada una de ellas con cuatro opciones de respuesta. Las cuestiones incluidas pueden dividirse en bloques sobre diferentes temáticas: nivel de satisfacción del alumnado con los estudios seleccionados (dos preguntas), sus preferencias en cuanto a metodologías docentes (una pregunta), averiguar cuál es la rama de especialización que despierta mayor interés entre el alumnado y concretamente en la vertiente clínica de la titulación (dos preguntas). También se han incorporado preguntas sobre autopercepción del nivel de preparación adquirido hasta ese momento (en relación a la elaboración y planificación de dietas y menús) para enfrentar las últimas etapas del grado (dos preguntas) y sus perspectivas de futuro (una pregunta).

Se empleó una plantilla de recogida de datos similar a la de los exámenes, a fin de que fuera procesada por el mismo procedimiento de lectura óptica en el servicio de informática de la Universidad de Alicante.

### 2.3. Descripción de la experiencia

Se distribuyó al inicio del curso académico entre el alumnado de tercer curso. Los resultados fueron recogidos y analizados de forma anónima. Se pidió al alumnado que la cumplimentaran en silencio a fin de evitar que los comentarios entre ellos condicionaran las respuestas.

Los cuestionarios fueron cumplimentados sobre una plantilla que sería sometida a lectura óptica por parte del servicio de informática de la Universidad de Alicante, de manera que sus resultados podrían disponerse en un tiempo mínimo.

## 3. RESULTADOS

A continuación, exponemos los resultados de los ítems que hemos considerado claves para los objetivos planteados en este trabajo, los cuales ofrecemos en diagramas de sectores, por ser éstos más expresivos para ilustrarlos.

En relación al nivel de satisfacción con los estudios seleccionados, el 90% de los alumnos indicaron que el grado en Nutrición Humana y Dietética que estaban cursando fue su primera (45%) o segunda (45%) opción de elección.

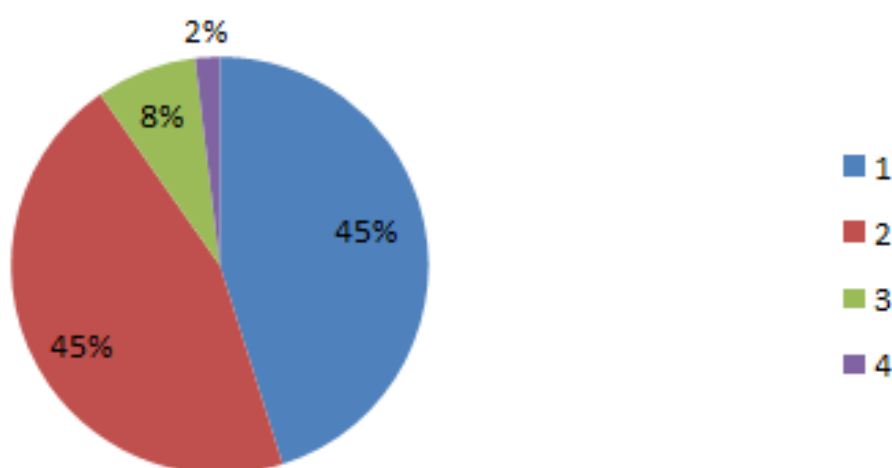


Figura 1. Orden de elección del grado de Nutrición humana y dietética.

En los casos en los que no había sido la primera opción, entre las otras titulaciones de preferencia destacan enfermería, fisioterapia y medicina, todas ellas pertenecientes a la misma rama de conocimiento (ciencias de la salud).

El hecho de que los alumnos que no han obtenido plaza en una titulación del área de ciencias de la salud, se matriculen en otros estudios de esa misma área resulta frecuente. Gran parte de las materias básicas son comunes para muchas de estas titulaciones, lo que les permite comenzar sus estudios universitarios en el área deseada y, si lo desean, cambiar posteriormente de titulación sin que esto retrase de manera notable la temporalidad de sus estudios universitarios.

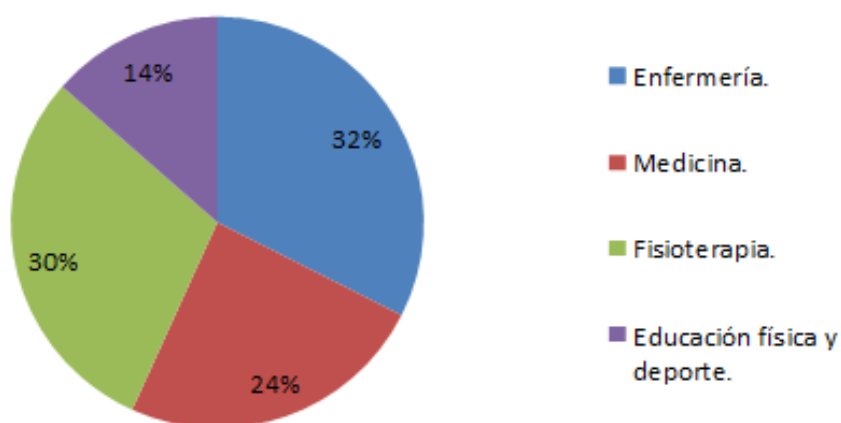


Figura 2. Titulaciones de preferencia para el alumnado que no tenía como opción de primera elección el grado en Nutrición Humana y Dietética.

Como puede observarse en la Figura 3, de entre los perfiles profesionales que ofrece la titulación de NHyD, la rama de especialización que despierta mayor interés entre el alumnado es la nutrición clínica, concretamente el ámbito hospitalario, seguido de la nutrición deportiva.

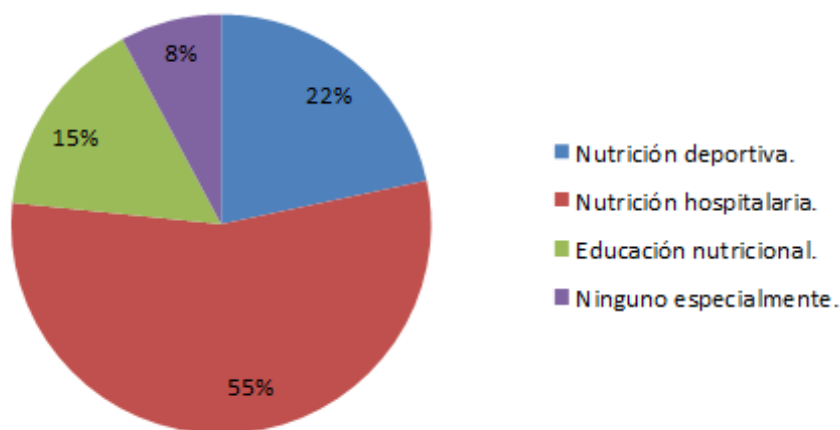


Figura 3. Preferencias del alumnado por las áreas de la Nutrición.

Se incorporaron preguntas sobre autopercepción del nivel de preparación adquirido hasta ese momento para enfrentar las últimas etapas del grado, concretamente en materia de elaboración de dietas y solo el 70% del alumnado se considera bien o aceptablemente preparado en esta materia (Figura 4).

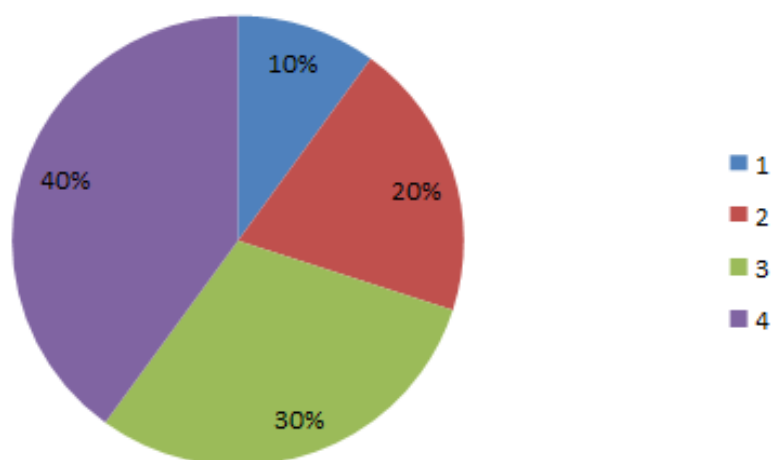


Figura 4. Nivel de dominio en la elaboración de dietas.

Y, pese a las nuevas metodologías docentes implantadas y la variedad de opciones disponibles, cuando se les pregunta sobre sus preferencias en cuanto a metodologías docentes, alrededor del 70% prefiere “Recibir unas bases mínimas por parte del profesor en las clases teóricas y aplicarlas a la práctica con ejercicios y otras actividades en los grupos de prácticas” (Figura 5).



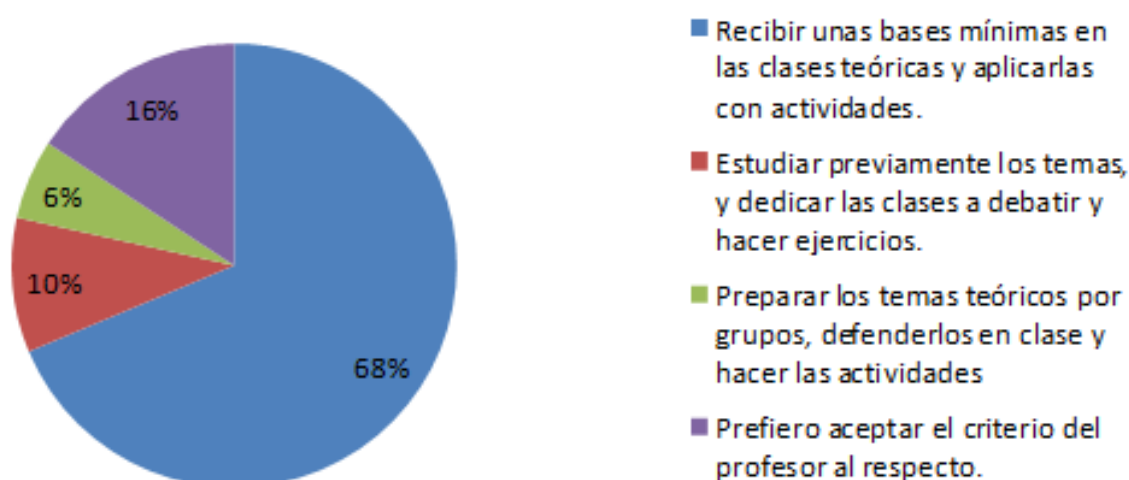


Figura 5. Estrategia pedagógica preferida por los alumnos.

Finalmente, y como se muestra en la Figura 6, las respuestas sobre sus perspectivas de futuro mostraron que solo el 20% de los estudiantes tiene intención de trabajar al finalizar sus estudios de grado, el resto se plantean continuar con sus estudios en niveles superiores (53%) y un 27% todavía no lo ha decidido.

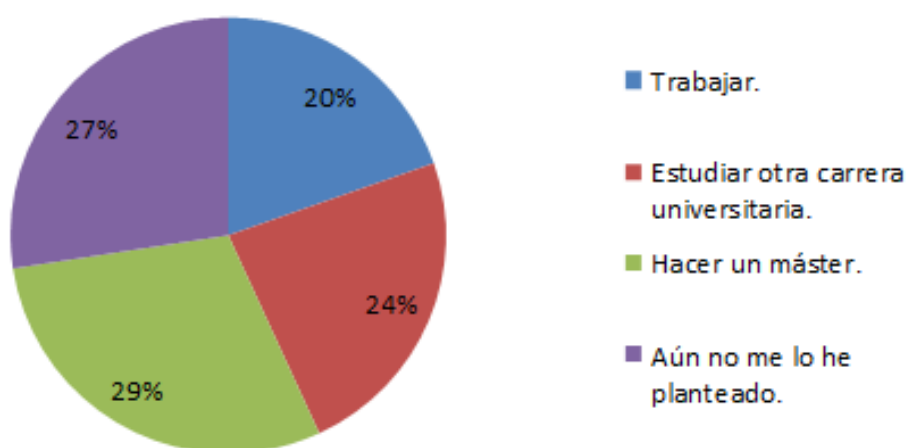


Figura 6. Expectativas de los alumnos al terminar de cursar el grado.

#### 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones obtenidas a partir de los resultados del presente estudio son las siguientes:

- a) Gran parte del alumnado del grado de Nutrición humana y dietética de la Universidad de Alicante no eligió esta titulación como primera opción de matrícula. Sin embargo, pese a la facilidad de cambio de titulación existente entre estudios de la misma área de conocimiento (ciencias de la salud) la mayor parte del alumnado permanece matriculado en el grado en Nutrición Humana y Dietética e incluso finaliza sus estudios de manera satisfactoria. Este hecho nos hace pensar que durante los primeros cursos la titulación despierta el interés del alumnado, haciendo que continúen sus estudios de nutrición.
- b) Una preocupante mayoría de alumnos y alumnas del grupo no admite un dominio aceptable de elaboración de dietas. Esta debilidad de la titulación se había detectado en otros trabajos y encuestas realizados con anterioridad por el equipo de dirección de la Facultad de Ciencias de la Salud. La falta de capacidades en la elaboración y planificación de dietas se solventará con la introducción de una asignatura específica que aborde en profundidad dichos contenidos. La modificación del plan de estudios aprobada recientemente para el grado en Nutrición Humana y Dietética de la UA incluye ya dicha materia. Por tanto, esperamos que los datos obtenidos en cursos posteriores mejoren de manera significativa.
- c) La mayor parte de los y las estudiantes de este grado manifiesta su preferencia por el ámbito clínico a la hora de ejercer la profesión. Estos resultados concuerdan con lo mencionado anteriormente y publicado en el último informe de alimentación de Adecco. En dicho documento se pone de manifiesto que, entre los diferentes profesionales que demandarán las empresas del sector, despuntan los nutricionistas en la industria alimentaria. Junto a este perfil, el nutricionista clínico sigue siendo uno de los más demandados.
- d) En relación a las metodologías docentes empleadas, los resultados muestran que la inmensa mayoría de los alumnos y alumnas se decanta por un modelo pedagógico tradicional que les garantice unos conocimientos teóricos previos para poder aplicarlos a la práctica.

En la actualidad y según el EEES, los resultados se miden como resultados de

aprendizaje. Estos se definen como expresiones de lo que una persona en proceso de aprendizaje sabe, comprende y es capaz de hacer al culminar un proceso de aprendizaje (ANECA). Este modelo actual formativo de educación superior está centrado en el estudiante, con un enfoque metodológico centrado en resultados de aprendizaje, focalizado en lo que el estudiante es capaz de comprender y hacer al terminar con éxito su proceso de aprendizaje. Los resultados del aprendizaje están, por tanto, directamente relacionados con el estudiante y con sus logros. Pese este nuevo modelo formativo en el que se destaca el papel del alumno y se fomenta el trabajo autónomo, los resultados muestran que la metodología preferida por el alumnado de manera predominante sigue siendo aquella en la que los y las estudiantes mantienen una actitud más pasiva y el sujeto de acción es el profesor. Estos resultados evidencian la necesidad de elaborar y planificar estrategias de enseñanza que fomenten el papel activo del alumnado para poder ajustarnos así al modelo de enseñanza requerido tras la introducción de las universidades españolas en el EEES.

- e) La intención de la mayor parte de los alumnos es proseguir con una formación de posgrado antes de ejercer la profesión.

Los datos obtenidos en esta pregunta pueden ser interpretados desde dos puntos de vista diversos. Por un lado, el hecho de que la mayoría de ellos no se incorporen al mercado laboral puede ajustarse a los datos de empleabilidad que reflejan las dificultades laborales del profesional dietista-nutricionista.

Por otro lado, y de nuevo de acuerdo con las premisas del EES, el aprendizaje continuo a lo largo de la vida es un elemento esencial del Área de Educación Superior Europea y es necesario para encarar los desafíos de la competitividad y el uso de nuevas tecnologías, y para mejorar la cohesión social, la igualdad de oportunidades y la calidad de vida. Por tanto, una continuidad de los estudios que además conlleva consigo una especialización dentro de su área de conocimiento resulta positiva desde el punto de vista de la formación continuada, a la vez que contribuirá a la mejora laboral en un futuro.

Los resultados y las conclusiones desarrolladas a partir del presente trabajo suponen una información de gran relevancia a tener en cuenta a la hora de planificar tanto actividades como estrategias o metodologías de enseñanza. Resulta, pues, de gran interés contar con

instrumentos que permitan evaluar las diferentes metas, expectativas e intereses en relación a las materias del curso. A través de ellos podemos obtener la información necesaria para diseñar estrategias de enseñanza que mejoren el aprendizaje y fomenten el interés del alumnado por dichas materias.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTES DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLAN  |
|-------------------------|---|
| ISABEL SOSPEDRA         | Dirección y coordinación de la red y del proyecto.<br>Elaboración, análisis y valoración de los resultados y elaboración de conclusiones.<br>Elaboración de la memoria final. |
| MANUEL GALLAR           | Elaboración del cuestionario e implementación.<br>Elaboración de la memoria final.  |
| ANA GUTIÉRREZ-HERVÁS    | Búsqueda bibliográfica.<br>Elaboración, análisis y valoración de los resultados y elaboración de conclusiones   |
| JOSÉ MIGUEL MARTÍNEZ    | Búsqueda bibliográfica.<br>Elaboración, análisis y valoración de los resultados y elaboración de conclusiones   |
| AURORA NORTE            | Búsqueda bibliográfica.<br>Elaboración, análisis y valoración de los resultados y elaboración de conclusiones   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso Tapia, J. (2005). Motivaciones, expectativas y valores-intereses relacionados con el aprendizaje: el cuestionario MEVA. *Psicothema*, 17(3), 404-411
- Boud, D. & Falchikov, N. (1989). Quantitative Studies of Self-assessment in Higher Education: a Critical Analysis of Findings. *Higher Education*, 18, 529-549.
- Bretones, A. (2008). Participación del alumnado de Educación Superior en su evaluación. *Revista de Educación*, 347, 181-202.
- Carless, D. (2003). Learning-oriented Assessment. Evaluation and Assessment Conference, University of South Australia, Adelaide, 25 noviembre.
- Carless, D., Joughin, G. y Mok, M. M. C. (2006). Learning-oriented Assessment: Principles and Practice. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 31 (4), 395-398.
- Davies, H. & Archer, J. (2005). Multi-source Feedback: Development and Practical Aspects. *Clinical Teacher*, 2 (2), 77-81.
- Eccles, J.S. y Wigfield, A. (2002). Motivational beliefs, values and goals. *Annual Review of Psychology*, 53, 109-132.
- Falchikov, N. (2005). Improving Assessment through Student Involvement. Practical Solutions for Aiding Learning in Higher and Further Education. London: Routledge Falmer.
- Freeman, M. & McKenzie, J. (2002). Implementing and Evaluating spark, a Confidential Webbased Template for Self and Peer Assessment of Student Teamwork: Benefits of Evaluating across Different Subjects. *British Journal of Educational Technology*, 33 (5), 553-572.
- García Ramos, José Manuel (2000). Bases Pedagógicas de La Evaluación, Guía Práctica Para Educadores. Editorial Síntesis, Madrid.
- González Valenzuela, M<sup>a</sup>. J. y Delgado Ríos, M. (2007). Rendimiento en lectura e intervención psicoeducativa en educación infantil y primaria. *Revista de Educación*, 344, 333-354.
- Habeshaw, Sue (1993). 53 Interesting Ways to Assess Your Students. Plymbridge

- Distribution, Ltd., Plymouth, Reino Unido.
- Hidi, S. y Harackiewicz, J.M. (2000). Motivating the academically unmotivated: a critical issue for the 21st century. *Review of Educational Research*, 70 (2), 151-179
- Ibarra Sáiz, M. S. y Rodríguez-Gómez, G. (en prensa). Aproximación al discurso dominante de la evaluación del aprendizaje en la universidad. *Revista de Educación*, 351, 385-407.
- Ibarra Sáiz, M. S., Rodríguez-Gómez, G. y Gómez-Ruiz, M. A. (2008). Luces y sombras de Iams en la evaluación del aprendizaje universitario. *Actas de la Conferencia Iberoamericana Iams 2008* (pp. 81-90). Cádiz: Iams Foundation.
- Johnson, Rachel (2000). *The Authority of the Student Evaluation Questionnaire*. Carfax Publishing, *Teaching in Higher Education*, Vol. 5, No. 4, Reino Unido.
- Knight, Peter T. y Yorke, Mantz (2003). *Assessment, Learning and Employability*. McGraw-Hill, Education, Bell & Bain, Ltd., Glasgow, Reino Unido.
- Koper, R. & Tattersall, C. (Eds.). (2005). *Learning Design. A Handbook on Modelling and Delivering Networked Education and Training*. London: Springer.
- Ley 44/2003, de 21 de noviembre, de ordenación de las profesiones sanitarias. BOE 22-11-2003, núm. 280, pág. 41443.
- Lockyer, J. (2003). Multisource Feedback in the Assessment of Physician Competencies. *Journal of Continuing Education Health Prof*, 23 (1), 4-12.
- López López, Eduardo (1996). *Evaluación Educativa, Evaluación de los Aprendizajes de los Alumnos-Efecto de la Frecuencia y Exigencia en la Evaluación Formativa*. Europa Artes Gráficas, S.A., Salamanca, España.
- Magin, D. J. (2001). A Novel Technique for Comparing the Reliability of Multiple Peer Assessments With That of Single Teacher Assessments of Group Process Work. Carfax Publishing, Vol. 26, No. 2, *Assessment and Evaluation in higher education*, Londres, Reino Unido.
- Ritter, Leonora (2000). The Quest for an Effective form of Assessment: the Evolution and Evaluation of a Controlled Assessment Procedure. Carfax Publishing, *Assessment & Evaluation in higher education*, Londres, Vol. 25 No. 4, Reino Unido.
- Rosales Carlos (2000) *Evaluar es Reflexionar Sobre la Enseñanza*. Narcea, Madrid.
- Rossell, Mercé. Equipo d'Avaluació, ICE-UAB (1996), (Bloc 3; página 14). Documento

IDES, UAB, Barcelona, España.

Rué y Domingo, Joan (2001). La Acción Docente en el Centro y en el Aula. Editorial Síntesis, Barcelona

Ruiz, José Ma. (2000). Como Hacer una Evaluación de Centros Educativos. Narcea, Madrid.

Salinas, B.; Cotillas, C. (2007). La evaluación de los estudiantes en la Educación Superior. Servei de formació permanent. Universidad de Valencia.

Saucedo López, Héctor (2008). Evaluación del Aprendizaje en la DACEA. Tesis Doctoral UAB, Bellaterra, Barcelona, España.

Shinkfield, Anthony J. & Stufflebeam, Daniel L. (1985). Evaluación Sistemática, Guía, Teoría y Práctica. Paidós, Barcelona.

Tenbrink, Terry D. (1981). Evaluación, Guía Práctica Para Profesores. Narcea, S.A., Madrid.

UNESCO (1999). Conferencia Mundial Sobre la Educación Superior en el Siglo XXI. Visión y Acción, París.

## Anexo 1

### Preguntas incluidas en el cuestionario:

1. Indica el orden de opción a la hora de elegir esta carrera entre toda la oferta de estudios universitarios:
  - a. 1
  - b. 2
  - c. 3
  - d. 4
2. ¿Qué otro grado te habría gustado cursar?
  - a. Enfermería.
  - b. Medicina.
  - c. Fisioterapia.
  - d. Educación física y deporte.
3. ¿Qué estrategia didáctica prefieres que se aplique en esta asignatura?
  - a. Recibir unas bases mínimas por parte del profesor en las clases teóricas y aplicarlas a la práctica con ejercicios y otras actividades en los grupos de prácticas.
  - b. Estudiar previamente en casa los temas mediante la bibliografía aportada por el profesor, y dedicar las clases teóricas a debatirlas y hacer ejercicios en las prácticas.
  - c. Preparar los temas teóricos por grupos, defenderlos en clases teóricas y hacer las actividades en los grupos de prácticas.
  - d. Prefiero aceptar el criterio del profesor al respecto.
4. ¿Qué área te atrae más del ámbito de la nutrición en general?
  - a. Nutrición deportiva.
  - b. Nutrición hospitalaria.
  - c. Educación nutricional.
  - d. Ninguno especialmente.
  - e.
5. ¿Te atrae el contexto hospitalario para trabajar?
  - a. En general, no.
  - b. No lo conozco, pero me atrae.
  - c. En general me gusta.
  - d. Me apasiona el mundo hospitalario para trabajar.
6. ¿Dominas algún sistema de elaboración de dietas a mano?
  - a. Sí, el año pasado lo ejercitamos en varias actividades.
  - b. Sí, pero no lo hemos ejercitado.
  - c. No domino ningún sistema de elaboración de dietas a mano.
  - d. Sólo sé hacer dietas por ordenador.
7. Evalúa de 1 a 4 tu capacidad de hacer dietas a mano:
  - a. 1



- b. 2
- c. 3
- d. 4

8. ¿Que deseas hacer cuando acabes este grado?
- a. Trabajar.
  - b. Estudiar otra carrera universitaria.
  - c. Hacer un máster.
  - d. Aún no me lo he planteado.



## **124. Un proyecto piloto en la implementación de enseñanza semipresencial asistida por tecnologías del aprendizaje y la comunicación (TAC) en el Máster en Inglés y Español para Fines Específicos (MIEFE)**

Victoria Guillén Nieto; Miguel Ángel Campos Pardillos; Irene García Losquiño; José Joaquín Martínez Egido; Celia Berná Sicilia

[victoria.guillen@ua.es](mailto:victoria.guillen@ua.es), [i.garcia@ua.es](mailto:i.garcia@ua.es), [ma.campos@ua.es](mailto:ma.campos@ua.es), [jj.martinez@ua.es](mailto:jj.martinez@ua.es), [celbesi@ua.es](mailto:celbesi@ua.es)

[S](#)

*Facultad de Filosofía y Letras*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

EL proyecto de Redes de Investigación en Docencia (13-CE.2018-4501) es continuación de la investigación iniciada en el proyecto de Redes de Investigación en Docencia (4177) en el curso académico 2017-2018. El objetivo general que se persigue es mejorar la calidad de la enseñanza en el *Máster en Inglés y Español para Fines Específicos* (MIEFE) potenciando el aprendizaje responsable y autónomo del discente (“aprender a aprender”) (Railton & Watson 2005: 179-181; Romero López 2017: 1505-1512). Los objetivos específicos del proyecto son: (1) La creación asistida por TAC de materiales para la enseñanza semipresencial de créditos teóricos en una selección de asignaturas del programa MIEFE, (2) la realización de una experiencia piloto sobre la aplicación de la enseñanza semipresencial en el programa MIEFE, y (3) el análisis de los efectos de la enseñanza semipresencial asistida por TAC en la motivación y en los resultados de aprendizaje del discente en el citado máster.

**Palabras clave:** aprendizaje autónomo; enseñanza semipresencial; enseñanza de posgrado; tecnologías de la información y la comunicación (TAC)

## 1. INTRODUCCIÓN

EL proyecto de Redes de Investigación en Docencia (13-CE.2018-4501) es continuación de la investigación iniciada en el proyecto de Redes de Investigación en Docencia (4177) en el curso académico 2017-2018. El objetivo general que se persigue es mejorar la calidad de la enseñanza en el *Máster en Inglés y Español para Fines Específicos* (MIEFE) potenciando el aprendizaje responsable y autónomo del discente (“aprender a aprender”) (Railton & Watson 2005: 179-181; Romero López 2017: 1505-1512). Los objetivos específicos del proyecto son: (1) La creación asistida por TAC de materiales para la enseñanza semipresencial de créditos teóricos en una selección de asignaturas del programa MIEFE, (2) la realización de una experiencia piloto sobre la aplicación de la enseñanza semipresencial en el programa MIEFE, y (3) el análisis de los efectos de la enseñanza semipresencial asistida por TAC en la motivación y en los resultados de aprendizaje del discente en el citado máster.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en el que se ha de encuadrar este proyecto de investigación educativa es, como ya se ha dicho con anterioridad, el *Máster universitario en Inglés y Español para Fines Específicos* (MIEE). En concreto, las asignaturas en las que finalmente se ha implementado la experiencia piloto en el curso académico 2018-2019 son las que se enumeran a continuación:

- 138608 *El inglés y el español en la lingüística forense* (6 créditos ECTS): 22h30' de teoría.
- 38613 *El inglés jurídico* (3 créditos ECTS): 10h de teoría.
- 38617 *El inglés del turismo y el ocio* (3 créditos ECTS): 10h de teoría.
- 38619 *El inglés de la medicina y las ciencias de la salud* (3 créditos ECTS): 10h de teoría.

Los participantes en el estudio piloto son el alumnado matriculado en el programa MIEFE en el curso académico 2018-2019: 18 discentes, de los cuales 15 son alumnas y 3 son alumnos, cuyas edades están comprendidas entre los 40 y los 23 años de edad.

### 2.2. Instrumentos utilizados para evaluar la experiencia educativa

Mientras en dos de las asignaturas se utilizaron, como instrumentos de evaluación, tests cuya finalidad es comparar la enseñanza presencial con la semipresencial asistida por TAC para determinar su efectividad didáctica, en las otras dos asignaturas la observación directa de los

resultados de aprendizaje del discente por parte del profesorado fue el instrumento de evaluación empleado. Para medir los resultados de los tests de evaluación de la experiencia piloto se crearon escalas de valoración a las que nos referiremos de forma detallada cuando se valoren los resultados obtenidos. Los resultados de dichos tests se han analizado de forma cualitativa, comparándolos con los resultados obtenidos por otros investigadores, y cuantitativa, p. ej. análisis porcentual.

### 2.3. Descripción de la experiencia

La experiencia llevada a cabo se divide en cinco fases que pasamos a describir a continuación:

Fase 1: Estudio de la viabilidad de transformación de la docencia presencial de créditos teóricos en docencia semipresencial. En esta primera fase se llevó a cabo un estudio sobre la viabilidad de incorporar enseñanza semipresencial asistida por TAC en la docencia teórica de una muestra de 4 asignaturas del programa MIEFE. La muestra representa el 33% del total de las doce asignaturas (100%) de este máster universitario que se imparte en modalidad presencial. Como se trata de un estudio piloto, los investigadores tomaron la decisión de transformar el 50% de la enseñanza presencial de los créditos teóricos en semipresencial. Es decir, en el experimento sólo la mitad de las horas de teoría de cada una de las asignaturas seleccionadas se imparte de forma semipresencial y la otra mitad se sigue haciendo de forma presencial. Esta división nos permite comparar y contrastar dos modalidades distintas de enseñanza, la presencial y la no presencial asistida por TAC, así como los efectos que ésta última tiene en la motivación y en los resultados de aprendizaje del discente. A continuación, se enumeran las asignaturas que son objeto de estudio del proyecto junto con el número de créditos sometido a transformación en enseñanza semipresencial asistida por TAC:

- 38608 *El inglés y el español en la lingüística forense* (6 créditos ECTS): 11h15' de teoría.
- 38613 *El inglés jurídico* (3 créditos ECTS): 5h de teoría en modalidad presencial y 5h en modalidad no presencial.
- 38617 *El inglés del turismo y el ocio* (3 créditos ECTS): 5h de teoría en modalidad presencial y 5h en modalidad no presencial.
- 38619 *El inglés de la medicina y las ciencias de la salud* (3 créditos ECTS): 5h de teoría en modalidad presencial y 5h en modalidad no presencial.

Fase 2: Análisis de las tecnologías de la información y la comunicación (TAC)

disponibles. En la segunda fase se analizaron las TAC disponibles en el *Instituto de Humanidades Digitales* de la Facultad de Filosofía y Letras para implementar la enseñanza semipresencial en la mitad de los créditos teóricos de las asignaturas seleccionadas del programa MIEFE para el estudio piloto. Una vez completado el análisis de las TAC disponibles, se tomó la decisión de hacer uso de la plataforma Moodle por varias razones. La primera de ellas es el diseño de su estructura organizativa; la segunda es su fácil manejo; la tercera es la variedad de actividades escritas, orales, y audiovisuales que se pueden llevar a cabo; y la cuarta es la facilidad en lo que respecta al control de la entrega de las tareas, a su evaluación, y a la retroalimentación online que se ofrece al alumnado.

Fase 3: Labores de adaptación, diseño, y creación de materiales docentes. En esta fase se llevaron a cabo las labores de adaptación, diseño y creación de materiales docentes con la asistencia de Moodle. Uno de los principales efectos de la transformación de la modalidad de enseñanza presencial en semipresencial fue la adaptación de las formas de evaluación y de sus porcentajes en cada una de las fichas de las asignaturas de la muestra, todas ellas publicadas en el campus virtual. Como es de suponer, las actividades que el alumnado tiene que llevar a cabo en sustitución de su asistencia a clase se deben de tener en cuenta en la evaluación de cada una de las asignaturas, porque de lo contrario, la realización del trabajo extra repercutiría negativamente en la motivación y el rendimiento del discente.

Fase 4: Implementación de la experiencia piloto. En esta fase se llevó a cabo la experiencia piloto en lo referente a la enseñanza semipresencial asistida por TAC de la mitad de los créditos teóricos de las asignaturas que son objeto de estudio.

Fase 5: Evaluación de los resultados de las metodologías semipresenciales asistidas por TAC empleadas (Gámiz Sánchez y Gallego Arrubat, 2016: 39-61). En esta fase se elaboraron los instrumentos de evaluación y medición de los resultados obtenidos en la experiencia piloto, y se aplicaron los mismos.

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1 Asignatura: 38608 *El inglés y el español en la lingüística forense***

Las unidades del programa en las que se aplicó la enseñanza semipresencial asistida por TAC fueron: Unidad 2: “Areas of Forensic linguistics”, Unidad 3: “Intertextuality: Trademarks disputes”, y Unidad 4: “Intertextuality: Plagiarism detection”. Se crearon diversos tipos de actividades en pro del fomento de la autonomía de aprendizaje estructurado y el pensamiento

crítico (Railton & Watson 2005: 179-181; Romero López 2017: 1505-1512):

- a) Actividad preparatoria para clase invertida en Moodle (*Flipped classroom*). El discente ha de responder a una serie de cuestiones sobre los contenidos de las lecturas recomendadas. Más específicamente, se trata de una actividad preparatoria para clase invertida (*Flipped classroom*) (Milman 2012: 85-87; Missildine et. al 2013: 597-599; Horn 2013: 1-4; Hung 2015: 1-81; Saunders 2015; Schmidt & Ralph 2016: 1-6) que al mismo tiempo que ayuda al discente a ejercitar las destrezas lectoras y de escritura, incide en los contenidos fundamentales de las lecturas, p. ej. los conceptos, las metodologías, los métodos, las técnicas de investigación, entre otros, ayudando al alumnado a seleccionar, organizar y sistematizar los contenidos teóricos. La finalidad última de esta actividad es ayudar al discente a preparar de forma responsable el debate que se llevará a cabo en clase sobre los contenidos teóricos de la unidad didáctica, en el que podrá participar de forma activa y resolver problemas sólo si ha leído las lecturas recomendadas de forma concienzuda y ha respondido a las preguntas del cuaderno de trabajo. Con posterioridad al debate generado en clase, el discente tendrá que escribir un breve ensayo de opinión sobre una cuestión relevante del tema desarrollado en la unidad.
- b) Creación de foros de discusión. En cada unidad didáctica se ha creado en Moodle un foro de discusión mediante la herramienta “Foro”. El objetivo de esta actividad de socialización es invitar al alumnado a discutir sobre aspectos esenciales de los contenidos de la unidad, p. ej. los conceptos clave, las metodologías, las técnicas, etc., y a resolver problemas de forma conjunta y solidaria. Se premia la relevancia de las aportaciones y la capacidad del discente para argumentar, contraargumentar, resolver problemas, y extraer conclusiones.
- c) Test de evaluación. La enseñanza no presencial de créditos teóricos de las unidades 2, 3 y 4 se completa con un Test de evaluación en Moodle. El test se abre 24h después de que haya tenido lugar la clase invertida (*Flipped classroom*) y se cierra en 48h. La modalidad de test elegida es la de “verdadero” o “falso” sobre aspectos relevantes de los contenidos teóricos de la unidad didáctica. Con posterioridad a la realización de cada test, el discente recibe en línea una puntuación, puede comprobar el número de aciertos, y leer comentarios de retroalimentación.

Las actividades diseñadas con TAC se han integrado como parámetros de

evaluación en la ficha de la asignatura publicada en el campus virtual. En la Tabla 1 se muestran dichos instrumentos y los criterios de evaluación.

Tabla 1: Instrumentos y criterios de evaluación incorporados en la asignatura *El inglés y el español en la lingüística forense*

| DESCRIPCIÓN  | CRITERIO  | TIPO  | PONDERACIÓN |
|--|---|---|-------------|
| Asistencia regular y participación en debates ( <i>Flipped classroom</i> ) | Se valorará la iniciativa, la capacidad de liderazgo, y la relevancia de las aportaciones para la resolución de problemas           | Actividades de evaluación durante el semestre | 20%         |
| Tests (MOODLE)   | Se valorará la responsabilidad y la autonomía en el propio aprendizaje  | Actividades de evaluación durante el semestre | 20%         |
| <i>Forum</i> (MOODLE)  | Participación en el foro de discusión. Se valorará la relevancia de las aportaciones y la capacidad para la resolución de problemas | Actividades de evaluación durante el semestre | 5%          |

Una vez concluida la experiencia piloto, se pidió al alumnado que rellenara un test de evaluación de la misma en clase. Éste consiste en 13 ítems. En cada uno de ellos el discente ha de responder marcando una de las casillas en una escala de evaluación que consta de 5 gradientes, siendo 5 el máximo nivel conseguido (Mucho) y 1 el mínimo (Nada). Entre ambos extremos se encuentran tres gradientes, ordenados de forma descendente, en cuanto al nivel de satisfacción obtenido por el alumnado en relación con las diferentes actividades creadas con asistencia de TAC para la enseñanza semipresencial: 4 (Bastante), 3 (Poco), y 2 (Muy poco). A continuación, se describen cada uno de los ítems del test:

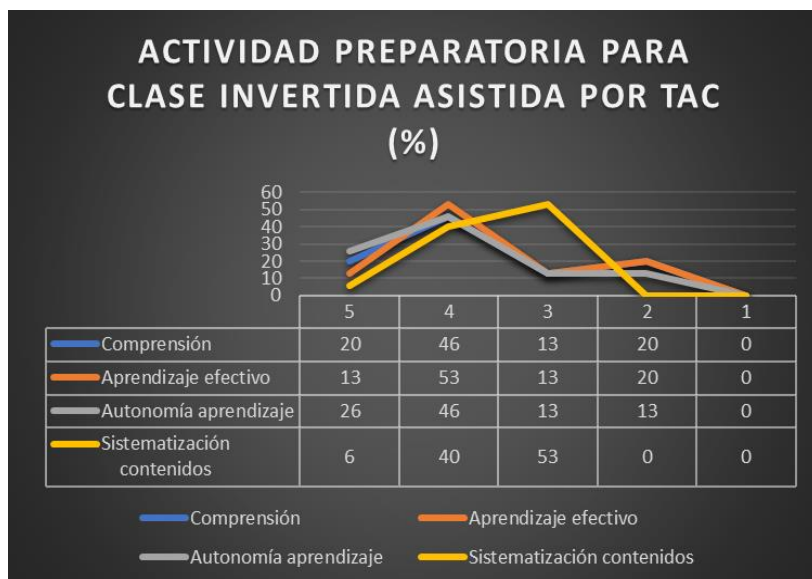
- El ítem nº 1 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Actividad preparatoria para clase invertida”) con la enseñanza presencial en cuanto a la comprensión de los contenidos teóricos.



- El ítem nº 2 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Actividad preparatoria para clase invertida”) con la enseñanza presencial en cuanto al aprendizaje efectivo de los contenidos teóricos.
- El ítem nº 3 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Actividad preparatoria para clase invertida”) con la enseñanza presencial en cuanto al desarrollo del aprendizaje autónomo estructurado.
- El ítem nº 4 compara la enseñanza asistida por TAC (“Actividad preparatoria para clase invertida”) con la enseñanza presencial en cuanto a su efectividad en la sistematización de los contenidos teóricos aprendidos en la unidad didáctica.
- El ítem nº 5 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Foro”) con la enseñanza presencial en cuanto a la comprensión de los contenidos teóricos.
- El ítem nº 6 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Foro”) con la enseñanza presencial en cuanto al aprendizaje efectivo de los contenidos teóricos.
- El ítem nº 7 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Clase invertida”) con la enseñanza presencial en cuanto a la comprensión de los contenidos teóricos.
- El ítem nº 8 compara la enseñanza semipresencial asistida por TAC (“Clase invertida”) con la enseñanza presencial en cuanto al aprendizaje efectivo de los contenidos teóricos.
- El ítem nº 9 pide al discente que enumere tres fortalezas de la enseñanza semipresencial asistida por TAC en la enseñanza de contenidos teóricos.
- El ítem nº 10 pide al discente que enumere tres debilidades de la enseñanza semipresencial asistida por TAC en la enseñanza de contenidos teóricos.
- El ítem nº 11 pide al discente que enumere tres fortalezas de la enseñanza presencial en la enseñanza de contenidos teóricos.
- El ítem nº 12 pide al discente que enumere tres debilidades de la enseñanza presencial en la enseñanza de contenidos teóricos.
- El ítem nº 13 pregunta al discente acerca de sus preferencias en cuanto a la modalidad de enseñanza de los contenidos teóricos, p. ej. enseñanza presencial, enseñanza semipresencial asistida por TAC, o *blended learning*, p. ej. enseñanza que combina el *e-learning* (encuentros asincrónicos) con encuentros presenciales (sincrónicos).

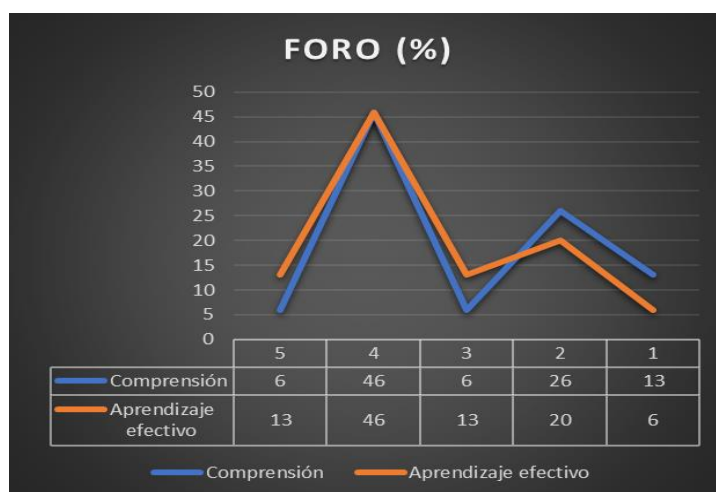
A continuación, pasamos a analizar los resultados obtenidos. De los 18 discentes, un total de 15 respondieron el test de evaluación de la modalidad de enseñanza. El Gráfico 1 muestra los resultados cuantitativos en relación con los ítems nº 1, nº 2, nº 3, y nº 4.

Gráfico 1. Resultados de la “actividad preparatoria para clase invertida asistida por TAC” (*Flipped classroom*)



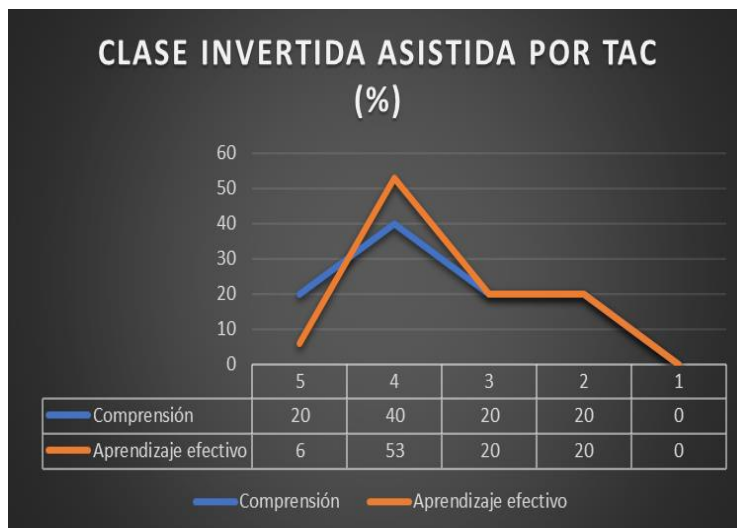
En el Gráfico 1 se aprecia como la actividad preparatoria para clase invertida (*Flipped classroom*) fue valorada por el alumnado positivamente alcanzando un nivel 4 (Bastante) en la escala de valoración en lo relativo a sus efectos en la comprensión de los contenidos teóricos (46%), en el aprendizaje efectivo (53%), en el desarrollo de la autonomía en el aprendizaje (46%), y en la sistematización de los contenidos teóricos (40%). En el Gráfico 2 se ilustran los resultados obtenidos en relación con los ítems nº 5 y nº 6.

Gráfico 2. Resultados de la actividad “Foro”



Como se puede apreciar en el Gráfico 2, los resultados obtenidos en relación con el efecto de la actividad “Foro” en la comprensión de los contenidos teóricos del discente y en su aprendizaje efectivo también fueron positivos, situándose en un nivel 4 (Bastante) en ambos casos: comprensión (46%) y aprendizaje efectivo (46%). El Gráfico 3 refleja los resultados obtenidos en relación con los ítems nº 7 y nº 8.

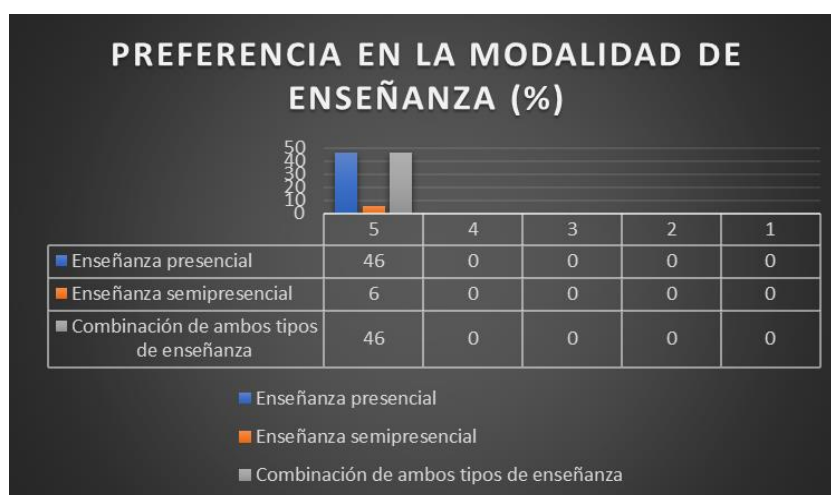
Gráfico 3. Resultados de la actividad “Clase invertida asistida por TAC”



En cuanto a las fortalezas de la enseñanza semipresencial asistida por TAC (ítem nº 9), el alumnado encuestado destacó, entre otras, las siguientes: una mayor flexibilidad en el programa docente y variedad en sus metodologías de enseñanza; el aprendizaje autónomo estructurado; el trabajo cooperativo; más tiempo disponible para comprender y reflexionar; y el desarrollo del pensamiento crítico. Sin embargo, también se indicaron debilidades (ítem nº 10) como, por ejemplo, la ausencia de comunicación en tiempo real con el profesorado; un

mayor esfuerzo intelectual por parte del discente; la incertidumbre en cuanto al desarrollo correcto de las actividades; y la necesidad de una buena planificación. Por otra parte, en lo referente a las fortalezas de la enseñanza presencial (ítem nº 11), el alumnado hizo hincapié en la utilidad de las explicaciones del profesorado y en la posibilidad de resolver problemas y obtener retroalimentación inmediata acerca del trabajo llevado a cabo; la comunicación e interacción con el profesorado y los compañeros en el aula en tiempo real; y el ambiente de aprendizaje que se genera en el aula. Asimismo, entre las debilidades de la enseñanza presencial (ítem nº 12) se señalaron las siguientes: la premura de tiempo en la que se han de comprender y asimilar las enseñanzas; la pérdida ocasional de concentración a causa de la fatiga intelectual; el excesivo número de horas presenciales a las que se han de sumar las horas de dedicación individual al estudio. Finalmente, en el Gráfico 4 se muestran las preferencias del alumnado en cuanto a la modalidad de enseñanza (ítem nº 13).

Gráfico 4. Resultados sobre la preferencia del alumnado en la modalidad de enseñanza



Resulta interesante observar que mientras el 46% del alumnado valoró muy positivamente la enseñanza presencial (nivel 5), tan sólo el 6% lo hizo con respecto a la enseñanza semipresencial asistida por TAC. Además, es un dato significativo el hecho de que el 46% del alumnado optara, en un nivel 5 (Mucho), por la combinación de ambos tipos de enseñanza (*blended learning*) como metodología más efectiva para la docencia de la mitad de los contenidos teóricos de la asignatura.

### 3.2 Asignatura: 38619 *El inglés de la medicina y las ciencias de la salud*

La experiencia piloto se llevó a cabo en la Unidad 6: “La enseñanza del inglés de la medicina”. Esta unidad didáctica tiene 5 horas de clase presencial teórica. Se optó por un

modelo experiencial para el desarrollo de las competencias pedagógicas que se hubiesen adquirido en la clase presencial. La actividad se basó en la consecución del siguiente objetivo: el diseño de una hora de clase eficiente para enseñar un aspecto del inglés de la medicina y las ciencias de la salud a un grupo meta de estudiantes a elección del alumnado. Este grupo meta debía pertenecer a la tipología estudiantil esperada en el campo al que pertenece la asignatura (estudiantes de cualquier rama de ciencias de la salud, profesionales de la salud, etc.).

El diseño de la actividad semipresencial (Missildine et al., 2013: 597-599) se centra en la adquisición de competencias pedagógicas a través de: (a) la exploración individual de cada estudiante de métodos, (b) la selección y combinación de métodos apropiados para el objetivo propuesto, (c) la implementación de dichos métodos en el diseño de la lección, y (d) la reflexión y evaluación de otras propuestas (revisión por pares). Para la realización de esta actividad, se eligió la herramienta “Taller” de Moodle. Esta herramienta posibilita la entrega de actividades para la revisión por pares. Es decir, por medio de esta herramienta, el alumnado puede enviar su propio trabajo, y seguidamente recibir tantos envíos de otros estudiantes como la docente programe en la herramienta. En el caso que nos ocupa, la docente asignó 3 revisiones a cada alumna/o. La herramienta lleva a cabo la asignación de evaluadores de forma aleatoria, una vez establecido el número de evaluaciones que debe realizar cada participante. El alumnado, a continuación, deja comentarios reflexionando y evaluando las entregas de sus compañeras/os. Existe la posibilidad de evaluar a cada estudiante tanto por su entrega como por la calidad de su participación por pares. En esta ocasión, la docente decidió no evaluar numéricamente la actividad en la herramienta, pues era una actividad de desarrollo equivalente a una clase presencial, donde el alumnado no hubiese recibido nota. Sí se ha contado la calidad del trabajo llevado a cabo para la nota de participación general de la asignatura, que es un 10% de la nota final.

En resumen, las fases de la actividad fueron:

- a) Diseño de las bases de la actividad y configuración de la herramienta “Taller” de Moodle para el uso del alumnado para los fines establecidos.
- b) En la clase presencial anterior a la experiencia semipresencial tuvo lugar la explicación al alumnado de los objetivos de la actividad, la herramienta que se ha de utilizar y la tipología del público meta.
- c) Las/os participantes diseñan la lección de una hora con contenido de su elección dentro del campo del inglés de la medicina y las ciencias de la salud.

- d) Las/os participantes suben sus propuestas a la herramienta “Taller”.
- e) La herramienta asigna aleatoriamente tres evaluadores para cada propuesta de lección.
- f) El alumnado analiza las propuestas que se le asignan y deja comentarios de reflexión y valoración bajo dichas propuestas, que pueden ser leídos por la persona evaluada y el resto de compañeras/os.
- g) El alumnado completa el test de evaluación.

El test de evaluación de la experiencia didáctica descrita consta de nueve ítems:

- Ítem nº 1: Desde un gradiente “a” (*completely true*) a un gradiente “e” (*utterly untrue*), el alumnado evalúa si ha aprendido más con la actividad asistida con TAC que lo hubiera hecho con una actividad presencial.
- Ítem nº 2: Desde un gradiente “a” (*completely true*) a un gradiente “e” (*utterly untrue*), el alumnado evalúa si su motivación en la actividad asistida por TAC ha sido mayor que la que hubiera tenido en una actividad presencial.
- Ítem nº 3: Desde un gradiente “a” (*completely true*) a un gradiente “e” (*utterly untrue*), el alumnado evalúa si ha desarrollado más competencias con la actividad asistida por TAC que hubiese desarrollado en una actividad presencial.
- Ítem nº 4: Desde un gradiente “a” (*completely true*) a un gradiente “e” (*utterly untrue*), el alumnado evalúa si ha desarrollado más capacidad crítica con la actividad asistida por TAC que hubiese desarrollado en una actividad presencial.
- Ítem nº 5: Desde un gradiente “a” (*completely true*) a un gradiente “e” (*utterly untrue*), el alumnado evalúa si prefiere la actividad asistida por TAC a haber asistido a una clase presencial.
- Ítem nº 6: Pregunta abierta. El alumnado reflexiona sobre en qué manera la actividad asistida por TAC ha sido más efectiva o positiva que una clase presencial.
- Ítem nº 7: Pregunta abierta. El alumnado reflexiona sobre en qué manera una clase presencial hubiera sido más efectiva o positiva que la actividad asistida por TAC.
- Ítem nº 8: Pregunta abierta. El alumnado reflexiona sobre qué modalidad de enseñanza prefiere para el contenido propuesto.
- Ítem nº 9: Pregunta abierta. Se pregunta al alumnado si tiene algún comentario que añadir sobre la actividad (en relación, por ejemplo, al proceso de diseño de una lección, la evaluación a otros o ser evaluado).

Los resultados del test de evaluación pasan a ser analizados a continuación. De los 18 discentes, sólo 5 cumplieron el test, con los siguientes resultados:

- Ítem nº 1: El 60% de discentes marcaron “d” (*untrue*) y el 40% “c” (*not sure*).
- Ítem nº 2: El 40 % marcaron “d” (*untrue*), el 40% marcó “b” (*true*) y el 20% “c” (*not sure*).
- Ítem nº 3: El 40 % marcaron “d” (*untrue*), el 40% marcó “b” (*true*) y el 20% “c” (*not sure*).
- Ítem nº 4: El 60% de discentes marcaron “a” (*completely true*), el 20% marcó “d” (*untrue*) y el 20% “c” (*not sure*).
- Ítem nº 5: El 60% de discentes marcaron “d” (*untrue*), el 20% marcó “b” (*true*) y el 20% “c” (*not sure*).
- Ítem nº 6: El alumnado destacó el valor pedagógico, el desarrollo de la creatividad y la originalidad, la puesta en valor del trabajo del profesorado, la mayor capacidad de reflexión, el aprender de las/os demás, y el ahorro de tiempo de no tener que desplazarse a la universidad.
- Ítem nº 7: El alumnado destacó el valor del aprendizaje escuchando a la docente, la posibilidad de preguntar dudas *in situ*, y la posibilidad de generar debate.
- Ítem nº 8: 40% del alumnado eligió la modalidad presencial, 20% la modalidad online, y el 40% una combinación de ambas.
- Ítem nº 9: Aun siendo una pregunta general, el alumnado sólo destacó aspectos positivos de la modalidad online como el ser evaluado, el compartir ideas, el desarrollo de nuevos métodos de diseño de clases, y la interacción.

### 3.3 Asignatura: 38617 *El inglés jurídico*

Se diseñaron dos actividades para la adquisición de contenidos teóricos en esta asignatura: una de ellas de forma no estructurada y semipresencial, y la otra enteramente no presencial.

La primera actividad abordaba el problema del marco teórico, lingüístico y conceptual, del inglés jurídico (Campos Pardillos 2007: 155-165). Ello es así porque la asignatura de inglés jurídico presenta una situación específica, puesto que, a diferencia de otros lenguajes para fines específicos, exhibe una asimetría contextual en su marco de referencia con un componente cultural muy alto. Mientras que la economía o la medicina son “globales”, y no digamos el turismo, los sistemas jurídicos varían considerablemente de un país a otro, y sobre

todo entre las culturas del llamado “derecho continental”, descendiente del derecho romano, y el *common law*, aquel en que se enmarcan la mayoría de los países de habla inglesa. Como consecuencia de lo anterior, se entendió que la parte teórica solo podía abordarse mediante la lectura sosegada de materiales, especialmente en relación a la Unidad 1 (“Las características del inglés jurídico”). Para ello, también mediante Moodle, se recurrió a la clase invertida (Milman 2012: 85-87; Horn 2013: 1-4; Hung 2015: 81): antes del comienzo de dicha unidad, se facilitó al alumnado material sobre el sistema jurídico inglés y el inglés jurídico, que se analizó y comentó de forma informal durante las dos primeras sesiones. La segunda actividad, a caballo entre la Unidad 1 y la Unidad 2 (“El lenguaje de los contratos”) estaba encaminada a que fuera el propio alumnado el que descubriera las características del lenguaje jurídico inglés y sus diferencias con el inglés estándar, observando el “puente” que se está trazando entre ellos, el *Plain English* o “inglés llano”, promovido con la función de evitar la confusión entre los usuarios legos. Para ello, se propuso una actividad completamente no presencial en dos fases: en primer lugar, se pidió al alumnado que localizara los rasgos del inglés jurídico descritos en la literatura (mediante tres referencias que se proporcionaron) en un contrato “estándar” hiperformalista. Una vez realizada esta actividad, entregada mediante Moodle, se propuso la comparación del lenguaje de ese contrato con un formato novedoso que va ganando adeptos: el contrato de usuario final del videojuego *Minecraft* (Campos-Pardillos 2019). El alumnado propuso análisis muy completos de los que se desprende una comprensión profunda de las dificultades inherentes a un lenguaje jurídico hiperformalista (Cruz Martínez, 2002: 129-143; Bestué y Orozco-Jutorán, 2016: 470-494).

### 3.4 Asignatura: 38617 *El inglés del turismo y el ocio*

En la asignatura de referencia se consideró que el contenido teórico se podía adquirir de forma más efectiva mediante actividades semipresenciales (Gómez Barajas y Negrete Salazar 2015: 91-97), que permitieran adquirir las competencias que se entiende corresponden al lenguaje específico del turismo del ocio (Wilson 2018). En todos los casos, las actividades se apoyaban en Moodle, bien para su realización o bien para su presentación, y tenían como objetivo, mediante ejercicios de simulación, acercarse al uso del lenguaje profesional en contextos reales. Más concretamente, las actividades fueron las siguientes:

- a) La preparación individual de una presentación sobre un destino turístico, correspondiente a la Unidad 5 (“El guía turístico: comunicación oral e itinerarios”). La



actividad implicaba la obtención de documentación y la preparación de una presentación, que debía ofrecerse simulando un contexto real.

b) La realización de varias tareas individuales en forma no presencial, presentadas después mediante Moodle, a saber:

- i) Búsqueda de diversos tipos de paquetes turísticos (correspondiente a la Unidad 1, “Introducción a la industria del turismo y el ocio”).
- ii) De forma opcional, y correspondiente a la Unidad 2 (“Diferentes formas y características de alojamiento”), simulación de una elección de alojamiento tradicional (hotel) frente a una de las formas de economía colaborativa actuales (Airbnb).
- iii) Visionado de un vídeo y contestación a preguntas de contenido (Unidad 4, “El lenguaje de los medios de transporte”).
- iv) Estudio de posibilidades de viaje en una situación real entre un hotel en el centro de Bruselas y la Feria de Muestras de Düsseldorf en la que se pide al alumnado que evalúe todas las posibilidades de punto de origen a punto de destino con horarios reales y precios, a fin de determinar la mejor opción en cuanto a precio, rapidez y número de transbordos (Unidad 4).
- v) Evaluación de la viabilidad de un vuelo con conexión, en primer lugar mediante búsqueda en motores habituales ([www.skyscanner.com](http://www.skyscanner.com)), y a continuación mediante un análisis crítico de viabilidad real de la escala según índices de puntualidad habitual (averiguados en [www.flightradar24.com](http://www.flightradar24.com)).

c) Realización de tareas grupales no presenciales:

- i) Análisis de la página de Internet de un hotel o alojamiento según criterios de evaluación de páginas web, tales como atractivo y calidad del sitio web, estrategias monetarias y no monetarias de atracción de clientes, perfil del cliente a la luz del sitio web (Unidad 2);
- ii) Análisis dirigido de la página web de tres líneas aéreas de bajo coste (Ryanair, Easyjet UK y Virgin Atlantic), en base a parámetros específicos, como venta cruzada, programas de fidelidad y recompensas y política medioambiental.
- iii) Comparación justificada de dos tipos de viajes. Mientras en el primero se utilizó una agencia de viajes, en el segundo la planificación se hizo de forma independiente. En ambos casos, la simulación incluyó herramientas y sitios

web para reservas de hoteles y transporte, transporte local, precios, etc., y un presupuesto detallado. (Unidad 4, “Mayoristas y agencias de viaje”).

El análisis de las fortalezas y debilidades de las actividades semipresenciales apoyadas en Moodle muestra los siguientes resultados:

En el lado de las fortalezas: (a) se ha aprovechado la curiosidad del alumnado para que este adquiriera tanto conocimientos como destrezas lingüísticas de alto nivel; (b) se ha favorecido el aprendizaje autónomo, no solo por las tareas realizadas en sí, sino por su posibilidad de actuar como modelo para autoaprendizaje posterior; (c) se ha permitido la adquisición de conocimiento actualizado y real; y (d) se ha desarrollado el espíritu crítico, especialmente frente a la abundancia de material disponible en línea.

En cuanto a debilidades, se ha observado en algunos casos dificultad de comprensión de las tareas propuestas, posiblemente por falta de atención del alumnado, que obviaba algunos detalles fundamentales (por ejemplo, horarios de salida en las simulaciones) que en un contexto real podrían invalidar los resultados propuestos. Este problema se dio especialmente entre alumnado que no asistió a clase en la explicación de los casos prácticos, puesto que se pretende que sean de naturaleza completamente no presencial. Asimismo, se observó que, a pesar de la insistencia en el espíritu crítico en las propias instrucciones del ejercicio, y el no conformarse con los primeros resultados, se detectó en algunos casos que faltó el nivel de detalle necesario o se recurrió a fuentes secundarias.

#### **4. CONCLUSIONES**

En la asignatura *El inglés y el español en la lingüística forense*, el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TAC) se confirma como un instrumento de enseñanza complementaria y útil que potencia el aprendizaje autónomo estructurado. Este resultado coincide con los alcanzados por Railton & Watson 2005: 179-181; Romero López 2017: 1505-1512). Sin embargo, el alumnado que participó en esta experiencia piloto valoró el factor humano, en especial las posibilidades de comunicación e interacción entre el profesorado y el alumnado en el aula en un nivel 5 (46%), muy por encima de la enseñanza semipresencial asistida por TAC (6%), sin parecer estar dispuesto a renunciar a las ventajas pedagógicas de la enseñanza presencial en exclusiva en la docencia de la otra mitad de los créditos teóricos de la asignatura.

En la asignatura *El inglés de la medicina y las ciencias de la salud*, se ha comprobado

que el alumnado ha desarrollado competencias pedagógicas que se plasman en sus diseños docentes. Además, han mejorado su capacidad crítica, como muestran los comentarios reflexivos que cada participante ha dejado en el test de evaluación de la experiencia piloto. El alumnado valora la enseñanza presencial por la posibilidad de generar interacción directa e inmediata con la docente y las/os compañeras/os. El alumnado piensa que hubiese aprendido más en una clase tradicional presencial, pero también estima que desarrollaron más capacidad crítica durante la actividad online que en una clase presencial. El alumnado se decanta, en términos de preferencia, por una clase presencial, pero aprecia las competencias desarrolladas en la actividad desarrollada con Moodle. En términos de motivación y habilidades desarrolladas, el alumnado no muestra una preferencia clara por una de las modalidades de enseñanza. El alumnado ha valorado muy positivamente la experiencia de evaluación por pares y las competencias derivadas de ésta, tanto en sus roles de evaluadores como de evaluados, y el aumento de su capacidad crítica. En conjunto, una combinación de ambas modalidades de enseñanza debería resultar más satisfactoria al alumnado.

En la asignatura *El inglés jurídico*, el profesor ha observado que, si bien se ha producido una adquisición de contenidos teóricos, ello ha sido en forma incompleta en la “clase invertida”, porque se avisó de que se trabajaría en clase lo leído previamente, pero no se estableció un criterio evaluable directo y cuantificable, o al menos un vínculo directo e inmediato (sí lo había de forma indirecta, en la forma en que se reflejaban las competencias teóricas en los ejercicios del portfolio). En efecto, aunque el alumnado pareció haber apreciado la lectura previa, se sospecha que un porcentaje que puede alcanzar el 30%, o bien no leyó los materiales, o no lo hizo con la suficiente concentración. Por ello, para futuras ediciones se cambiará el formato, de forma que la primera o la segunda sesión de clase tenga una actividad evaluable y cuantificable, mediante ejercicios y foros en los que se valore específicamente la participación de calidad. También puede que el motivo fuera la impresión “psicológica” de que la asignatura no empieza hasta el primer día de clase, puesto que la otra actividad, el análisis de contratos, que se desarrolló en procedimiento y fechas una vez iniciada la asignatura, sí ofreció, además de satisfacción entre el alumnado, altísimos niveles de adquisición de los contenidos teóricos y aplicación a la práctica.

En la asignatura *El inglés del turismo y del ocio* las conclusiones no pueden ser sino positivas. A excepción de pequeños errores de interpretación de las instrucciones, la adquisición de las competencias teóricas se reflejó en un conocimiento y uso más que

adecuados del lenguaje específico. Además, el alumnado apreció las actividades, no solo por su uso académico y profesional, sino por las propias repercusiones sobre su propia actividad personal en cuanto a los viajes y el transporte.

Como conclusión final diremos que la experiencia piloto llevada a cabo confirma el papel de las tecnologías de la información y la comunicación (TAC) como herramientas de enseñanza complementarias y útiles que potencian el aprendizaje autónomo estructurado y la capacidad de “aprender a aprender”, aspecto éste esencial no sólo en la vida del individuo como discente sino también como futuro investigador y profesional. Sin embargo, para un porcentaje elevado del alumnado encuestado se valora en nivel 5 (Mucho) la clase presencial, y el *blended learning* (<40%) (Trujillo Torres y Romero Rodríguez, 2018: 476-486), en oposición a la enseñanza online valorada en un nivel 5 (Mucho) tan solo por el 6% de los alumnos encuestados.

## **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)**

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------------|---|
| Victoria Guillén Nieto        | Coordinación del trabajo llevado a cabo en la red<br>Implementación del estudio piloto en enseñanza semipresencial en la asignatura 38608 <i>El inglés y el español en la lingüística forense</i> |
| Miguel Ángel Campos Pardillos | Implementación del estudio piloto en las asignaturas 38613 <i>El inglés jurídico</i> y 38617 <i>El inglés del turismo y el ocio</i>   |
| Irene García Losquiño         | Implementación del estudio piloto en la asignatura 38619 <i>El inglés de la medicina y las ciencias de la salud</i>   |
| José Joaquín Martínez Egido   | Preparación de materiales   |
| Celia Berná Sicilia           | Búsqueda de referencias bibliográficas  |

## **6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Bestué, C. y Orozco-Jutorán, M. (2016). Online training in legal translation. Designing

- curricula for bilingual students. *Babel* 62(3), pp. 470-494.
- Campos Pardillos, M. A. (2007). El lenguaje de las ciencias jurídicas: Nuevos retos y nuevas visiones. En E. Alcaraz Varó, J. Mateo Martínez y F. Yus Ramos (Eds.). *Las lenguas profesionales y académicas* (pp. 155-165) Barcelona: Ariel.
- Cruz Martínez, M. S. (2002). La colocación léxica y gramatical en el proceso penal inglés. *Ibérica*, 4, pp. 129-143. <http://www.aelfe.org/documents/text4-Cruz.pdf>
- Dorđević, J. y B. Radić-Bojanić (2014). Autonomy in the use of digital resources in a Legal English course. *ESP Today* 2 (1), pp. 71-87.
- Gámiz Sánchez, V. y Gallego Arrufat, M. J. (2016). Modelo de análisis de metodologías didácticas semipresenciales en educación superior. *Educación XXI: Revista de la Facultad de Educación*, 19(1), pp. 39-61.
- IGómez Barajas, E. R. y Negrete Salazar, L.A. (2015). Implementación de los PLE, ¿necesidad perentoria en la semipresencialidad, para promover la construcción colectiva del conocimiento? *Innoeduca: international journal of technology and educational innovation*, 1(2), pp. 91-97.
- Horn, M. B. (2013). The transformational potential of flipped classrooms. *Education Next*, 13(3), pp. 1-4. <https://search.proquest.com/docview/1355647530?accountid=17192>
- Hung, H-T (2015): Flipping the classroom for English language learners to foster active learning. *Computer Assisted Language Learning*, 28(1), p. 81.
- Milman, N. B. (2012). The flipped classroom strategy: What is it and how can it be used? *Distance Learning*, 9(3), pp. 85-87.
- Missildine, K., Fountain, R., Summers, L. y Gosselin, K. (2013). Flipping the classroom to impose student performance and satisfaction. *Journal of Nursing Education*, 52(10), pp. 597-599. DOI: 10.3928/01484834-20130919-03
- Railton, D., y Watson, P. (2005). Teaching autonomy. 'Reading groups' and the development of autonomous learning practices. *Active Learning in Higher Education* 6, 3: 179-181.
- Romero López, M<sup>a</sup> A. (2017). European higher education area-driven educational innovation. *Procedia-Social and Behavioural Sciences*, 237(21), pp. 1505-1512. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2017.02.237>
- Saunders, H. M. (2015). The flipped classroom: its effect on student academic achievement and critical thinking skills in high school mathematics. Tesis doctoral AA13645482
- Schmidt, S. M. P., y Ralph, D. L. (2016). The flipped classroom: A twist on teaching.

*Contemporary issues in Education Research* (Online), 9(1), pp. 1-6.

[Trujillo Torres](#), J. M. y [Romero Rodríguez](#), J. M. (2018). La metodología *blended learning* en educación superior: un estudio interuniversitario sobre su consolidación en la Universidad española. En *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*. coord. por R. Roig-Vila, pp. 476-486.

Wilson, A. (2018). English for the specific purpose of tourism? A historical perspective. Comunicación presentada en el 39 *Colloque International du GERAS*, Mons, Bélgica.

## 125. Red Para La Integración De Estudiantes Extranjeros En La Universidad (RIE-UA)

Guanlan Zhao<sup>1</sup>; Benazizi Ikram<sup>1</sup>; Elena Ronda<sup>1</sup>; José María Esteve<sup>2</sup>; Andrés Agudelo Suárez; Rosa

Pilar Esteve Faubel; José Miguel Martínez Martínez

*gz7@alu.ua.es; ibb16@alu.ua.es; elena.ronda@ua.es; jm.esteve@ua.es*

1. *Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e*

*Historia de la Ciencia Universidad de Alicante*

2. *Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Universidad de Alicante*

### RESUMEN

Los estudiantes chinos en el extranjero representan el 25% del alumnado internacional. El objetivo de este trabajo es identificar propuestas para mejorar la inclusión de estos estudiantes en la Universidad de Alicante. Estudio exploratorio mediante análisis de contenido cualitativo. Se realizaron dos grupos de discusión, con 12 alumnos chinos, con duración de 60 minutos, hasta alcanzar la saturación. Se siguió un guion estructurado sobre aspectos relacionados con la experiencia académica. La reunión fue grabada digitalmente y se transcribió literalmente. Se segmentaron los datos usando la herramienta informática Atlas Ti8, y para asegurar la calidad se utilizó la triangulación. Se identificaron problemas que influyen en el rendimiento académico de los participantes, relacionados con la barrera idiomática que dificulta la comprensión de los contenidos de clase y la realización de trabajos grupales, la rapidez del discurso de los profesores y el aislamiento debido a estar lejos de su familia y origen. A partir de su experiencia se proponen recomendaciones para mejorar la integración y crear un entorno de aprendizaje más inclusivo considerando sus características culturales y lingüísticas diferentes.

**Palabras clave:** Inclusión, Estudiantes chinos, España.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Con la globalización, en la actualidad, los estudiantes de diferentes países contemplan como una posibilidad el desplazarse a otro país con el objetivo, entre otros, el conseguir una buena calidad de educación que le permita formarse, ampliar los conocimientos, comunicarse y practicar idiomas con la finalidad de poder competir mejor en un mercado laboral cada vez más globalizado.

En el caso concreto de los estudiantes chinos en el extranjero, representan aproximadamente el 25% de todo el alumnado internacional, lo que se traduce en una cifra cercana a más de un millón de estudiantes, que deciden realizar su formación universitaria fuera de sus fronteras (Lin & Kingminghae, 2014), y en lo referente a España se observa, en los últimos tiempos como la cifra es cada vez más creciente, (Lacorte & Suárez García, 2014), dato corroborado en el informe de la Oficina de Asuntos Educativos de la Embajada China en España, que indica que, a finales de 2018, había casi 12.000 estudiantes chinos que estudiaban en España.

La literatura científica que aborda la problemática de las adaptaciones personales y curriculares de estudiantes chinos en distintos países, se centra en la experiencia de los Estados Unidos de América (Fritz, Chin, & DeMarinis, 2008; Heng, 2017), Inglaterra (Cross & Hitchcock, 2007; Tian & Lowe, 2009) y Canadá (Huang, 2013). Por el contrario, en España, a pesar de que hay el 4,9% de los alumnos de grado y el 20,8% de máster son extranjeros y dónde la comunidad china es la más representativa de estudiantes extranjeros procedentes de Asia, no se han identificado estudios que incidan sobre la situación académica, las dificultades y la inclusión de este colectivo de estudiantes.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo de presente estudio es identificar las experiencias de la inclusión académica a través de alumnos chinos de grado y máster matriculados en el curso académico 2018-2019 en la Universidad de Alicante en España con el fin de realizar propuestas para mejorar la inclusión de este colectivo en la universidad a partir de su propia experiencia.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El trabajo se ha realizado en la Universidad de Alicante durante el curso académico



2018/19, concretamente en el mes de marzo. La estrategia de captación consistió en el contacto directo con alumnos de origen chino matriculados en la Universidad, a través de la Asociación de estudiantes e investigadores chinos de Alicante. Se solicitó el consentimiento por escrito a los alumnos que voluntariamente participaron en la investigación, garantizando la confidencialidad y el respeto de la información. La muestra estaba compuesta por 12 estudiantes de este colectivo —6 hombres y 6 mujeres—, matriculados en grado y máster —8 y 4 participantes, respectivamente—, provenientes de diferentes zonas geográficas de China. En el momento de su participación todos tenían permiso de residencia de estudiante. La Tabla 1 recoge las características de los participantes.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Se ha diseñado un guion estructurado con diez preguntas abiertas para abordar los objetivos del estudio. El guion constaba de diferentes apartados clasificados en motivos de elección de la Universidad de Alicante; barreras y/o facilidades percibidas al estudiar en la Universidad; experiencia respecto a un idioma diferente al materno; modo de enseñanza en España; relación con profesores y compañeros de clase; ayudas y/ becas; influencia de rendimiento académico y recomendaciones para mejorar la inclusión (Tabla 2).

### 3.3. Descripción de la experiencia

Tras diseñar el estudio, seleccionar la muestra y la metodología, se diseñó el guion a utilizar en el estudio. Se contactó de forma directa con los participantes, se les explicó el estudio y se les invitó a participar de forma anónima y voluntaria. Se realizaron 2 grupos de discusión, uno con los estudiantes chinos de grado y otro con los de máster. La duración fue de 60 minutos aproximadamente, hasta alcanzar la saturación de los discursos. La reunión fue grabada digitalmente y se transcribió de manera literal. Se realizó un análisis de las narraciones del contenido de los principales componentes y tendencias de la información de los discursos encontrados en los participantes, por medio de una codificación descriptiva, objetiva y sistemática del contenido. Se segmentaron los datos a través de la herramienta informática Atlas Ti8. Para asegurar la calidad de los datos y sus conclusiones.

## 4. RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los estudiantes chinos participantes en los grupos de discusión

| Código | Sexo   | Edad | Zona origen de China | Tiempo de residencia en España | Titulación |
|--------|--------|------|----------------------|--------------------------------|------------|
| H1EG   | Hombre | 23   | Zhejiang             | >12 meses                      | Grado      |
| H2EM   | Hombre | 22   | Shandong             | <12 meses                      | Máster     |
| M3EM   | Mujer  | 25   | Shanxi               | >12 meses                      | Máster     |
| M4EM   | Mujer  | 29   | Mongolia interior    | >12 meses                      | Máster     |
| M5EM   | Mujer  | 25   | Shandong             | >12 meses                      | Máster     |
| H6EG   | Hombre | 20   | Henan                | >12 meses                      | Grado      |
| H7EG   | Hombre | 21   | Henan                | >12 meses                      | Grado      |
| M8EG   | Mujer  | 24   | Zhejiang             | >12 meses                      | Grado      |
| H9EG   | Hombre | 22   | Zhejiang             | >12 meses                      | Grado      |
| M10EG  | Mujer  | 23   | Zhejiang             | >12 meses                      | Grado      |
| H11EG  | Hombre | 19   | Liaoning             | >12 meses                      | Grado      |
| M12EG  | Mujer  | 22   | Guizhou              | >12 meses                      | Grado      |

Tabla 2. Guion estructurado utilizado en los grupos de discusión con los estudiantes chinos

|   |
|---|
| 1. ¿Por qué motivo has elegido estudiar en la Universidad de Alicante?  |
| 2. ¿Cuáles son las dificultades o barreras que has encontrado en la Universidad de Alicante (lingüísticas, académicas, sociales, culturales, financieras, etc.)? ¿Cómo las has podido afrontar? ¿Cómo han afectado a tu rendimiento académico?  |
| 3. ¿Cómo ha sido tu experiencia respecto a un idioma diferente al tuyo como es el español? ¿Cuentas con servicios de apoyo y/o traducción en la Universidad? ¿Cómo ha sido tu proceso de aprendizaje del español, dónde lo aprendiste y cuándo? |
| 4. ¿Qué opinas del modo de enseñanza en España? ¿Qué aspectos te suponen dificultades; ¿trabajo en grupo, etc.?   |
| 5. ¿Cómo es tu relación con los profesores y los compañeros de clase?   |
| 6. ¿Cómo te sientes en la Universidad? ¿Cuentas con algún apoyo? ¿Te sientes solo/a?  |
| 7. ¿Conoces cuáles son las ayudas y becas que ofrece la Universidad? ¿Cómo te financia los estudios?  |
| 8. ¿Cuáles son las facilidades o apoyos que has encontrado en la Universidad de Alicante? ¿En qué sentido te ha ayudado   |
| 9. ¿Tienes problemas de concentración en los estudios?  |
| 10. ¿Qué aspectos recomendarías para mejorar la inclusión de estudiantes chinos en la Universidad de Alicante?  |

Las contribuciones de los estudiantes fueron reunidas y categorizadas en seis grupos temáticos. Los temas se etiquetan a continuación y se resumen con ejemplos breves para ilustrar cada categoría. Las contribuciones no han sufrido ningún tipo de alteración. Los estudiantes compartieron sus conflictos y frustraciones de ser aprendices interculturales, los factores y las estrategias que les motivaron y utilizan para hacer frente a las dificultades

encontradas.

### **Motivos de elección de estudiar en la Universidad de Alicante**

Los participantes en el estudio manifiestan que seleccionaron la Universidad de Alicante por la calidad de sus titulaciones, y sobre todo en el grado de turismo. Así mismo, manifiestan que “el campus universitario está muy bien estructurado” y además la ciudad es “tranquila y mediana..., asequible para vivir y estudiar.

### **Problemas idiomáticos**

Los problemas idiomáticos son referidos por los participantes que llevan poco tiempo en España; sobre todo al abordar el material impreso: libros y artículos. La rapidez del discurso de los profesores en el aula también es un factor que influye en el rendimiento académico.

### **Diferente modo de enseñanza**

Muchos estudiantes notaron diferencias en el modo de enseñanza de las universidades chinas y españolas. Según su punto de vista, las instituciones chinas tienen más probabilidades de usar las tareas individuales, mientras que las universidades españolas pueden usar otras metodologías, como los trabajos en grupo y la participación en clase. Todos estos factores están relacionados con la dificultad idiomática, que puede agravarse todavía más entre los recién llegados a España.

### **Becas y ayudas**

Los estudiantes chinos no suelen verificar los requisitos de las becas y ayudas en la página de web, y agradecerían por parte de sus facultades y por el profesorado. Por ello, en la mayoría de los casos la totalidad de la financiación de los estudios proviene de China a través de la familia.

### **Relación con el profesorado y los compañeros de clase**

Los participantes afirman, que en clase se sienten excluidos y quisieran que los profesores se adaptarán a la diversidad de los estudiantes de la clase. Sin embargo, en términos generales su relación con ellos es buena y describen que se muestran receptivos para ayudarlos y les facilitan tutorías para explicar con mayor calma y resolver las dificultades

### **Soledad y aislamiento**

Los estudiantes chinos que residen lejos de su familia y de sus amistades que siguen en China se les hacen muy difícil la comunicación con ellos. Generalmente, en Alicante no tienen mucha facilidad de formar amistades porque se sienten aislados y creen que su forma de ser y su carácter son diferentes a los estudiantes autóctonos.

## **5. CONCLUSIONES**

Este trabajo tiene el valor de ser el primer estudio que explora y describe la experiencia académica de estudiantes chinos en la Universidad de Alicante y donde se puede entresacar como conclusión la necesidad de establecer políticas de inclusión, creando entornos de aprendizaje más acogedores, ya que hay que considerar a las diferentes características culturales y lingüísticas de estos estudiantes como principales factores desencadenantes de la problemática analizada.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)**

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>  |
|-------------------------------|---|
| Elena Ronda                   | Diseño y coordinó el estudio.   |
| José María Esteve             | Contribuyó al análisis de los datos.                                      |
| Guanlan Zhao                  | Contribuyó a la obtención de los datos.                                   |
| Ikram Benazizi                | Contribuyó la interpretación de los resultados.                           |
| TODOS LOS AUTORES             | Contribuyeron a la redacción del texto y a la versión final del proyecto. |

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Cross, J., & Hitchcock, R. (2007). Chinese students'(or students from China's) views of UK HE: Differences, difficulties and benefits, and suggestions for facilitating transition. *The East Asian Learner*, 3(2), 1-31.

- Fritz, M. V., Chin, D., & DeMarinis, V. (2008). Stressors, anxiety, acculturation and adjustment among international and North American students. *International Journal of Intercultural Relations*, 32(3), 244-259.
- Heng, T. T. (2017). Voices of Chinese international students in USA colleges: 'I want to tell them that...'. *Studies in Higher Education*, 42(5), 833-850.
- Huang, R. (2013). International experience and graduate employability: Perceptions of Chinese international students in the UK. *Journal of Hospitality, Leisure, Sport & Tourism Education*, 13, 87-96.
- Lacorte, M., & Suárez García, J. (2014). La enseñanza del español en los Estados Unidos: panorama actual y perspectivas de futuro. *Journal of Spanish Language Teaching*, 1(2), 129-136. doi: 10.1080/23247797.2014.970358
- Lin, Y., & Kingminghae, W. (2014). Social support and loneliness of Chinese international students in Thailand. *Journal of Population and Social Studies*, 22(2), 141-157.
- Tian, M., & Lowe, J. (2009). Existentialist internationalisation and the Chinese student experience in English universities. *Compare*, 39(5), 659-676.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

- Zhao, G.; Benazizi, I.; Ronda-Pérez, E.; Martínez, J.M.; Esteve-Faubel, J.M. (2019).  
Propuestas para la integración del alumnado universitario de origen chino a partir de su experiencia: un estudio cualitativo en la Universidad de Alicante. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **126. Desarrollo del entorno digital docente para la asignatura de Teoría de la Literatura I y aplicación didáctica del certamen de comentario de texto en el ámbito de la Teoría literaria**

Pedro Aullón de Haro; Rosa Elia Castelló Gomara; Benito Elías García Valero;

Davide Mombelli; José Antonio Sanduvete Chaves

[padeh@ua.es](mailto:padeh@ua.es);

[rosaelia@ua.es](mailto:rosaelia@ua.es);

[benito.garcia@ua.es](mailto:benito.garcia@ua.es);

[davide.mombelli@ua.es](mailto:davide.mombelli@ua.es);

[jasanduvete@ua.es](mailto:jasanduvete@ua.es);

*Dto. Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La presente investigación educativa tiene como objeto la ampliación de un glosario terminológico de la asignatura Teoría de la Literatura I, comenzado en el marco del proyecto Redes I3CE 2017-2018, así como el desarrollo y aplicación en el aula del comentario de textos teóricos y críticos acerca de la literatura. A este propósito se han publicado nuevas entradas en el Blog de la asignatura, que aloja el antedicho glosario, y se ha creado una antología de textos fundamentales, destinados al ejercicio de comentarios, en forma de libro, cuya publicación está prevista para septiembre 2019, a fin de ser utilizado como material docente en el curso académico 2019-2020. Asimismo, el desarrollo del presente proyecto Redes I3CE ha conducido a la realización de otro material docente, también en forma de libro, específico para los grupos de lengua inglesa (en la Universidad de Alicante establecidos de manera reglada en el Plan docente) de la asignatura de Teoría de la Literatura I: se trata de un estudio y comentario de la poética de Edgar Allan Poe titulada *Filosofía de la composición*. Además, se ha publicado, en una importante revista de Educación, otra contribución relacionada con el proyecto.

**Palabras clave:** Comentario de texto, Glosario, Terminología, Teoría de la Literatura

## 1. INTRODUCCIÓN

El proyecto de Red educativa I3CE que proponemos es la continuación de la Red I3CE *Creación de un entorno digital docente para la asignatura de Teoría de la Literatura I* (4095), dirigida por Pedro Aullón de Haro y desarrollada durante el curso 2017-2018. Dicho proyecto estaba destinado sobre todo a hacer frente a dos problemáticas que hemos podido detectar en el alumnado de la asignatura, que se imparte en el primer curso de los Grados en Letras: (1) carencia generalizada en el alumnado de nociones básicas de terminología relativa al ámbito disciplinario de la Filología y la Ciencia Literaria; (2) dificultad en la realización de ejercicios de comentario de texto, y el frecuente problema añadido del plagio. Para ello se activó un blog de la asignatura (<https://blogs.ua.es/teorialiteraria/>), en el cual se han publicado las definiciones y explicaciones de una serie de conceptos que conforman un glosario razonado de términos imprescindibles de la materia, en correspondencia con la docencia de los contenidos de la asignatura. En el presente proyecto se propone la ampliación de los términos del glosario y la creación de material docente específico en forma de publicación.

Debido a la falta de material docente específico, el grupo de trabajo, durante las reuniones periódicas celebradas a lo largo del curso académico, ha decidido posponer el estudio de la prevista aplicación de un certamen de comentarios de textos teórico-literarios, para poder suplir, mediante publicaciones, la mencionada carencia. Para ello, se ha trabajado en la redacción de una antología de textos teórico-literarios en formato libro (cuya publicación está prevista para septiembre 2019), así como de un comentario y guía de trabajo referidos a la poética de Edgar Allan Poe, *La Filosofía de la composición*, texto importante de la materia estudio destinado especialmente a los grupos de los grados en Estudios Ingleses de la Facultad de Filosofía y Letras.

En definitiva, nuestra acción docente pretende facilitar, por un lado, el acceso de forma fiable a materiales académicos de calidad, y, por otro, fomentar la participación, la responsabilidad y el compromiso del alumnado, a fin de permitir el desarrollo de competencias clave en su trayectoria académica.



## 2. OBJETIVOS

1. Ampliación del blog de la asignatura (<https://blogs.ua.es/teorialiteraria/>) con la publicación y actualización de términos específicos de Teoría de la Literatura I.

2. Selección y organización de una antología de textos de Teoría de la Literatura y Estética literaria en formato libro, coordinada por Pedro Aullón de Haro (*Teoría de la Literatura: Lectura de Textos*).

3. Estudio crítico y traductológico y edición didáctica de *Filosofía de la composición* de E.Allan Poe, a cargo de Davide Mombelli.

## 3. MÉTODO

3.1. *Descripción del contexto y de los participantes*. Nuestra investigación educativa se ha desarrollado en el marco de la asignatura de Teoría de la Literatura I. Los participantes son todos los profesores que impartieron durante el curso 2018-2019 dicha asignatura.

3.2. *Instrumento / Innovación educativa*. La modalidad de nuestro proyecto de Red I<sup>3</sup>CE es la B, es decir, la referida a la mejora de la calidad educativa de una asignatura, que en nuestro caso es la de Teoría de la Literatura I. Se han empleado TICs (entorno digital docente: Blog).

3.3. *Procedimiento*. El grupo de trabajo se ha reunido periódicamente durante el desarrollo del proyecto, bajo la coordinación de su director, Pedro Aullón de Haro. También se ha recurrido a métodos de trabajo en línea.

## 4. RESULTADOS

1. La referida publicación de una antología de textos teórico-literarios, coordinada por P. Aullón de Haro, que servirá de material docente para el curso 2019-2020.

2. Publicación del estudio y proyecto didáctico relativo a la *Filosofía de la composición* de Edgar Allan Poe, a cargo de Davide Mombelli (*La teoría poética de Edgar Allan Poe: Didáctica y traductografía*).

3. Publicación del artículo “La metodología comparatista en los estudios literarios”, artículo realizado por D. Mombelli y publicado en el número de julio 2019 de la *Revista española de Educación Comparada* de la UNED.

## 5. CONCLUSIONES

El proyecto propuesto da respuesta específica y efectiva a dos problemas bien determinados que afectan al alumnado de primer curso de los diferentes Grados en Letras de la UA, a saber, la carencia generalizada en el alumnado de nociones básicas de concepto y terminología relativas al ámbito disciplinario de la Filología y la Ciencia Literaria, así como la dificultad en la realización de ejercicios de comentario de texto, y el frecuente problema añadido de plagio. La oferta de material de calidad a través de los medios informáticos responde también a la necesidad de presentar al alumnado un modelo de referencia capaz de facilitarle las búsquedas en Internet, para las cuales el criterio crítico es imprescindible. Además, la publicación de materiales docentes en forma de libro (véase el apartado “Resultados”) fomenta el uso de una herramienta, la bibliográfica, esencial en los grados de Filología, pero cuyo uso, paradójicamente, se está viendo cada vez más aminorado por el cambio en los hábitos lecto-escritores de los alumnos.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED    | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------|---|
| Pedro Aullón de Haro      | Coordinación general. Coordinación y edición de la antología de textos. |
| Rosa Elia Castelló Gomara | Redacción de nuevos términos publicados en                              |

|                               |   |
|-------------------------------|---|
|                               | el blog de la asignatura y su actualización.  |
| Benito Elías García Valero    | Edición y digitalización de textos para la antología de textos.   |
| Davide Mombelli               | Estudio y edición de la <i>Filosofía de la composición</i> de E.A. Poe. Redacción del artículo científico publicado en la <i>Revista de Educación Comparada</i> de la UNED. |
| José Antonio Sanduvete Chaves | Redacción de nuevos términos publicados en el blog de la asignatura y su actualización.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Referencias bibliográficas básicas relacionadas con los estudios efectuados en el marco del proyecto:

ARIZA VIGUERA, Manuel (1992). *Problemas y métodos en el análisis de textos*. Sevilla: Universidad de Sevilla.

ARLANDIS, Sergio; REYES-TORRES, Agustín (2013). *Textos e interpretación: introducción al análisis literario*. Madrid: Siglo XXI.

AULLÓN DE HARO, Pedro (2012). *Estética de la lectura*. Madrid: Verbum.

AULLÓN DE HARO, Pedro (2018<sup>2</sup>). Lectura y estética como arte y problema académico. En E.M. Ramírez Leyva (Coord.), *De la lectura académica a la lectura estética en la biblioteca universitaria*. México: UNAM.

AULLÓN DE HARO, Pedro (2019). *Teoría del Ensayo y de los Géneros Ensayísticos*. Madrid: Ediciones Complutense.

BOBES NAVES, María del Carmen (1991). *Comentario semiológico de textos narrativos*. Oviedo: Universidad de Oviedo.

CAMACHO DELGADO, José Manuel (2006). *Comentarios filológicos sobre el realismo mágico*. Madrid: Arco.

CERVERA, Ángel (1999). *Guía para la redacción y el comentario de texto*. Madrid: Espasa.

CRESPILLO, Manuel (1999). "Teoría del comentario de textos". *Analecta Malacitana*, XV,

nº 1-1, pp. 137-172.

CRESPILLO, Manuel; LARA GARRIDO, J. (1997). *Comentario de textos*. En *Analecta Malacitana*, XV, nº 1-1.

DOMÍNGUEZ CAPARRÓS, José (1977). *Introducción al comentario de textos*. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia.

GUTIÉRREZ ORDÓÑEZ, Salvador (2007). *Comentario pragmático de textos literarios*. Madrid: Arco.

LÁZARO CARRETER, Fernando; CORREA CALDERÓN, Evaristo (1988, 26ª ed.). *Cómo se comenta un texto literario*. Madrid: Cátedra.

NAVARRO DURÁN, Rosa (1995). *La mirada al texto. Comentario de textos literarios*. Barcelona: Ariel.

RAMONEDA, Arturo (2010). *El comentario de textos. Una guía práctica*. Madrid: Alianza.

SÁNCHEZ MIGUEL, E (1989). *Procedimientos para instruir en la comprensión de textos*. Madrid: C.I.D.E.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

– Davide Mombelli, “La metodología comparatista en los estudios literarios”, *Revista española de Educación Comparada*, n. 34 (julio 2019), pp. 97-117. En línea: <http://revistas.uned.es/index.php/REEC/article/view/24379/19984> (referencia al proyecto REDES ICE: p. 113, nota 8).

– Davide Mombelli, *La teoría poética de Edgar Allan Poe: Didáctica y traductografía*, Madrid, Instituto Juan Andrés, 2019. ISBN: 978-84-120587-1-0. En prensa.

– P. Aullón de Haro (ed.), *Teoría de la Literatura: Lectura de Textos*, Madrid, Instituto Juan Andrés, 2019. ISBN: 978-84-120587-2-7. En prensa.

## **127. Creación de materiales docentes con las tic: la oralidad en la clase de lengua para la traducción (italiano/español; B1+, B2)**

Carmen González Royo; Stefania Chiapello; Longobardi, Sara; M. Teresa Martín Sánchez;  
Consuelo Pascual Escagedo; María Paz Rodríguez; Alberto Regagliolo

[carmen.gonzalez@ua.es](mailto:carmen.gonzalez@ua.es); [chiapello@ua.es](mailto:chiapello@ua.es); [slongobardi@unior.it](mailto:slongobardi@unior.it); [tmartin@unisa.it](mailto:tmartin@unisa.it); [consuelo.pascualescagedo@unina.it](mailto:consuelo.pascualescagedo@unina.it); [mpazrodriguez@unisa.it](mailto:mpazrodriguez@unisa.it); [a.regagliolo@wsf.edu.pl](mailto:a.regagliolo@wsf.edu.pl) ;

*Depto. Traducción e Interpretación; Depto. Filologías Integradas; Dipto. Studi Umanistici (DIPSUM); Facoltà di Lettere, Centro Linguistico di Ateneo; Facoltà di Lettere; Wydział Neofilologii*

*Universidad de Alicante; Universidad de Alicante; Università degli Studi di Salerno; Università Federico II de Nápoles; Università degli Studi di Salerno; Università Suor Orsola Benincasa de Nápoles; Wyższa Szkoła Filologiczna (Wrocław)*

### **RESUMEN**

La red continúa la línea de investigación iniciada en convocatorias anteriores y se centra en el desarrollo de materiales docentes para los niveles de competencia B1+ y B2 en italiano y español lengua extranjera. Esta red está orientada principalmente hacia el estudio de la lengua oral en las clases de lenguas extranjeras afines (italiano y español) gracias a las TIC. Se trabaja sobre la producción oral recopilada en CORINÉI, Corpus de Interlengua Oral Español/Italiano, con los presupuestos que marca la investigación-acción. En función de los parámetros recogidos en el MCER para el nivel intermedio avanzado, se ha analizado el discurso oral de los aprendientes hispanófonos o itálofonos y se han obtenido los resultados de uso y corrección de las estructuras utilizadas por estos no nativos en conversación espontánea con nativos y en tiempo real. Como resultado concreto de la actividad desarrollada, se señalan los cuatro estudios realizados por miembros de la red. En ILE, se ha analizado la oralidad y el uso del subjuntivo en el discurso. En ELE, el análisis se ha focalizado en el uso en contexto del estilo indirecto y del marcador *pues* así como las propuestas para su implementación en el aula.

**Palabras clave:** CORINÉI, corpus de interlengua, teletándem, TIC, material docente, nivel B2

## 1. INTRODUCCIÓN

La red que hemos planteado en esta convocatoria es una continuación de talleres en red anteriores (Chiapello et al., 2018), por lo que comparte premisas y objetivos e introduce como novedad principal el nivel intermedio avanzado (B1+/ B2) en la enseñanza/aprendizaje de lenguas afines. En este nivel de competencia, la complejidad del discurso se hace mucho más especializada a la hora de expresar situaciones, opiniones y percepciones en lengua extranjera. Como el currículo entero en los grados en Traducción e Interpretación de la UA y Lenguas y Literaturas Extranjeras de UNISOB y UNISA, la actividad de telecolaboración que promueve el proyecto Teletándem (Chiapello et al., 2011) se basa en el modelo de investigación-acción (Whitehead, 2008), según el cual el primer ciclo (planificación, implementación y observación (*output*)) concluye con la replanificación que reinicia el segundo ciclo, integrando los datos nuevos (*input*) para mejorar el currículo futuro.

El enfoque subyacente a las programaciones de los grados cursados por nuestros aprendices es comunicativo-funcional así que ejercita las habilidades comunicativas, gramaticales, culturales y traductológicas tanto en la lengua oral como en la escrita y se halla inscrito en un contexto de aprendizaje centrado en el discente, con autonomía, corresponsable de su aprendizaje y orientado a la resolución de problemas reales (Nunan, 1988). Los usuarios con un nivel B1+/ B2 son considerados independientes en el uso de la lengua extranjera (MCER, 2002 p. 25). En nuestra red recopilamos los datos obtenidos de la producción de estos aprendices y, de este modo, con la información que obtenemos de su interlengua es posible incidir en la ejercitación de las carencias y la integración de mejoras allá donde se haya detectado el déficit con una metodología más eficaz. Esta red está incluida en la Modalidad E: *Redes sobre la articulación de las Tic en la enseñanza superior*.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo central de la red es la creación de materiales docentes, preparados con el soporte de las TIC de acceso libre, útiles para la práctica de la oralidad dentro de los programas académicos de las asignaturas con niveles de competencia B1+ y B2 del MCER en lenguas afines (italiano y español/catalán). Los materiales están diseñados en el marco de la investigación-acción para ser utilizados en las universidades de Alicante (UA), Suor Orsola Benincasa de Nápoles (UNISOB) y de Salerno (UNISA) en los estudios de grado en Traducción e Interpretación y Lenguas Extranjeras, por lo que se basan en la producción en

contexto de los aprendices con la competencia indicada. Los objetivos específicos son la ejercitación de la oralidad como competencia lingüística y comunicativa de los aprendices y la verificación de la interlengua en este usuario independiente.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Las conversaciones del corpus CORINÉI son interacciones diádicas, en español y en italiano LE (N/NN), mantenidas por estudiantes italianos de español lengua extranjera (ELE) de las universidades italianas mencionadas con estudiantes españoles de italiano lengua extranjera (ILE) de la UA. La recogida del corpus se inició en el curso académico 2009/2010, sigue abierta y actualmente disponemos de cuatro niveles de ELE e ILE (A2, B1, B2 y C1). La red en la presente convocatoria se ha centrado el estudio en el nivel B2 o B1+ en LE, con 13 informantes de ILE y 25 de ELE. Se trata de conversaciones espontáneas en las que los informantes comparten intereses, la relación entre los participantes puede considerarse de igualdad de poder y en las que cada estudiante alterna el papel de hablante experto con el de aprendiz.

#### **3.2. Instrumentos y materiales**

En la red se ha trabajado con una selección aleatoria de 25 conversaciones para ELE y 22 para ILE que alcanzan el nivel B1+/B2 procedentes del corpus CORINÉI que han sido producidas en la actividad de telecolaboración (Chiapello et al., 2010, 2011).

La recogida de los materiales sigue los pasos del proyecto Teletándem en el que, una vez formadas las parejas de N/NN, los estudiantes interaccionan a distancia principalmente por Skype. Estas conversaciones se graban con un programa a su elección y, sucesivamente, cada alumno las entrega al docente de referencia acompañándolas de una ficha sociolingüística con los datos identificadores de la grabación, la descripción de los participantes y la autotranscripción correspondiente (Martín, Pascual & Puigdevall, 2018: 245).

#### **3.3. Procedimiento**

La investigación contempla las etapas que se enumeran a continuación y que estaban previstas en el momento de planificar la red:

a) Trabajos guiados: fase de telecolaboración entre alumnos nativos y no nativos en italiano o en español. Información bibliográfica sobre el tema para la preparación de la investigación; b) Recopilación y clasificación en el corpus de interlengua oral CORINÉI; c) Análisis de la

producción: detección de fenómenos lingüísticos, sociolingüísticos, pragmáticos y culturales en los niveles de competencia señalados; d) Discusión y conclusiones; e) Desarrollo de tipologías de ejercicios variadas dirigidas a la práctica de la oralidad en ámbito académico. El uso cotidiano e integrado de las TIC se mantiene como una herramienta fundamental para alcanzar los objetivos planteados

#### **4. RESULTADOS**

Se ha realizado un primer análisis general que nos ha permitido detectar los fenómenos que merecían un tratamiento más urgente por formar parte del currículo del nivel de competencia tratado y, a modo de muestra, se ha desarrollado la investigación de los puntos que los docentes de cada lengua han valorado de mayor interés. Igualmente se ha trabajado con la bibliografía que define el marco teórico para el estudio de cada uno de los temas tratados. De este modo, los tres docentes de ILE han decidido concentrarse en el subjuntivo y su uso, dado que el input teórico podía considerarse presentado a los aprendices en los niveles previos y urge evitar la fosilización de errores en este tema. En su contribución ponen de relieve la influencia de la transferencia positiva o negativa de su lengua materna en la extranjera, que algunas estructuras subordinadas completivas dependientes de verbos de opinión se utilizan con naturalidad así como algunas adverbiales. Nos remitimos al texto íntegro (Chiapello et alii., en prensa) para acceder a la información que se ha conseguido enumerar.

Por su parte, otras tres docentes de ELE han seleccionado un primer tema que desarrolla el estilo indirecto y que abarca transversalmente la gramática y el análisis del discurso (Martín Sánchez, en prensa). Además, han combinado este estudio con el de la utilización en contexto del marcador *pues* (Pascual Escagedo, en prensa) y, en estrecha relación, han elaborado propuestas de tareas didácticas para la ejercitación del mencionado marcador (Paz Rodríguez, en prensa). Para el detalle de los resultados nos remitimos igualmente a los trabajos si bien destacamos que se observa que, en la conversación coloquial, los discentes muestran una frecuencia de los procedimientos de cita próximo a los nativos mientras que, por el contrario, los NN eluden el uso de *pues*. Por último, tras la implementación de la unidad didáctica se ha observado una notable mejora en el uso y en el reconocimiento de las funciones del marcador.



## 5. CONCLUSIONES

El proyecto parte de un trabajo colaborativo N/NN a distancia, ya planificado y llevado a cabo en cursos anteriores por estudiantes italianos y españoles de UA, UNISOB, UNISA. De los resultados obtenidos por los docentes y, a partir del análisis aplicado a estas producciones recopiladas en CORINÉI, estamos elaborando materiales útiles y, en parte, testados para afianzar la oralidad en el aula y fuera de ella, incrementando la eficacia de un material docente específico, dirigido a los estudiantes universitarios del grado en el que impartimos docencia. Los resultados obtenidos curso tras curso avalan la dedicación y la validez tanto de nuestra investigación en este ámbito como del proyecto Teletándem.

En cuanto a los estudios empíricos realizados con el material auténtico procedente del corpus CORINÉI, se han tratado temas relacionados con el uso del subjuntivo en el discurso oral (ILE), el estilo indirecto en las conversaciones N/NN, los usos de *pues* y su transformación en tareas didácticas (ELE). En todos los casos se parte de la situación real que transmite la producción real de la interlengua con respecto a algunas cuestiones problemáticas y de los límites de la competencia conversacional de los discentes italófonos e hispanófonos en el nivel de competencia intermedio avanzado, entre B1+ y B2.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA |
|----------------------------|-----------------------|
| GONZALEZ ROYO, CARMEN      | 1, 2, 4, 6, 8, 10, 12 |
| CHIAPELLO, STEFANIA        | 2, 6, 8, 10, 12       |
| LONGOBARDI, SARA           | 2, 3, 5, 12           |
| MARTÍN SÁNCHEZ, TERESA     | 2, 3, 5, 7, 9, 12     |
| PASCUAL ESCAGEDO, CONSUELO | 2, 3, 5, 7, 9, 12     |
| PAZ RODRÍGUEZ, MARÍA       | 2, 3, 5, 7, 9, 12     |
| REGAGLIOLO, ALBERTO        | 2, 6, 8, 11, 12       |

- (1) Coordinación
- (2) Revisión bibliográfica
- (3) Tutoría de curso (español)
- (4) Tutoría de curso (italiano)
- (5) Análisis del corpus CORINÉI/ español B1+/B2

- (6) Análisis del corpus CORINÉI/ italiano B1+/B2
- (7) Elaboración de resultados para el español y participación en Jornadas Innovaestic 2019
- (8) Elaboración de resultados para el italiano y participación en Jornadas Innovaestic 2019
- (9) Presentación y discusión en las Jornadas (español)
- (10) Presentación y discusión en las Jornadas (italiano)
- (11) Mantenimiento de la web del proyecto: < <https://dti.ua.es/en/teletandem-corinei/>>
- (12) Información bibliográfica y estudio de los temas tratados en la red

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chiapello, S., González Royo, C. y Pascual Escagedo, C. (2010). Tareas colaborativas fuera del aula, a través de las tics. Interacción nativo/no-nativo en el aprendizaje de lenguas para la traducción. En D., Álvarez Teruel, M. T. Tortosa Ybáñez, y N. Pellín Buades (Eds.), *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas Titulaciones y cambio universitario* (pp. 1554-1565). Alicante: Universidad de Alicante.
- Chiapello, S., González Royo, C., Martín Sánchez, M. T. y Pascual Escagedo, C. (2011b). Hacia un proceso de enseñanza-aprendizaje cooperativo de la expresión oral en las aulas de ELE/ILE. En M. C., Gómez y J.D., Álvarez (Eds.), *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del Espacio Europeo de Educación Superior* (pp. 385-408). Alcoi: Marfil.
- Chiapello, S.; González Royo, C. (2018). La oralidad en italiano lengua extranjera (B1). En I. Vila Roig (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 1043-1053). Barcelona: Ediciones Octaedro S.L.
- Consejo de Europa (2002). *Marco común europeo de referencia para las lenguas: aprendizaje, enseñanza y evaluación*, Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, Secretaría General Técnica del MECD Subdirección General de Informaciones y Publicaciones y Grupo Anaya.
- Instituto Cervantes (2008) [2006]. *Plan curricular del Instituto Cervantes. Niveles de referencia para el español*. Vol 2, 3ª ed., Madrid: Biblioteca Nueva.
- Martín Sánchez, M. T., Pascual Escagedo, C. & Puigdevall, N. (2017). CORINÉI: una herramienta innovadora para el análisis contrastivo español-italiano. En M. V. Calvi,

- B. Hernán-Gómez Prieto & E. Landone (Eds.), *El español y su dinamismo: redes, irradiaciones y confluencias* (pp. 237-257). Roma: AISPI Edizioni.
- Martín Sánchez M T, Pascual Escagedo C, & Paz Rodríguez M (2017). Creación de material didáctico para nivel A2 de ELE, a partir de conversaciones procedentes del Corpus Corinéi (Corpus oral de interlengua español/italiano). En I. Vila Roig (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 969-979). Barcelona: Ediciones Octaedro S.L.
- Martín Sánchez M T, Pascual Escagedo C, & Paz Rodríguez M (2018). Pautas para la creación de material didáctico para italófonos de nivel B1 de ELE mediante el uso del corpus Corinéi. En I. Vila Roig (Ed.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 1104-1114). Barcelona: Ediciones Octaedro S.L.
- Nunan, D. (1988b). *The Learned-Centred Curriculum. A Study in Second Language Teaching*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Whitehead, J. (2008). Using a living theory methodology in improving practice and generating educational knowledge in living theories, *Educational Journal on living theories*, 1(1), pp. 103-126.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Chiapello, Stefania; González Royo, Carmen; Regagliolo, Alberto (2019), La oralidad en Italiano Lengua Extranjera: entre B1+ y B2 En Roig-Vila, R. (Ed.), Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

Martín Sánchez, M. Teresa (2019) Análisis del estilo indirecto en conversaciones entre hablante nativo/hablante no nativo procedentes del corpus CORINÉI. En Roig-Vila, R. (Ed.), Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019. Recuperado en: (<http://hdl.handle.net/10045/98732>

Pascual Escagedo, Consuelo (2019) Usos de pues en las conversaciones en español entre hablantes nativos y hablantes no nativos italianos. En Roig-Vila, R. (Ed.), Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

Paz Rodríguez María (2019) Tareas didácticas para reflexionar sobre el uso del marcador pues en hablantes italianos de nivel B2. En Roig-Vila, R. (Ed.), Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019. Recuperado en: (<http://hdl.handle.net/10045/98732>

## **128. Uso de herramientas digitales para un aprendizaje significativo en la enseñanza de Lingüística General en el nivel universitario**

María del Carmen Méndez Santos; María del Mar Galindo Merino; Miguel Ángel Mora Sánchez, Inés

Gimeno Gimeno, Álvaro Marín Quinto

[macms@ua.es](mailto:macms@ua.es), [mar.galindo@ua.es](mailto:mar.galindo@ua.es), [ma.mora@ua.es](mailto:ma.mora@ua.es), [igg75@alu.ua.es](mailto:igg75@alu.ua.es), [amq8@alu.ua.es](mailto:amq8@alu.ua.es)

*Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura*

*Universitat d'Alacant*

### **RESUMEN**

La tecnología es un recurso que forma parte de la vida cotidiana de la ciudadanía europea, pero su empleo eficiente, así como el desarrollo completo de una competencia digital adecuada precisa de una instrucción explícita. En ese marco la Unión Europea ha diseñado un documento de referencia tanto para el ámbito privado como público y educativo. (1) Desarrollar esta competencia digital es una de las metas de esta propuesta de innovación didáctica basada en el uso de las líneas del tiempo digitales implementada en el curso de Lingüística General I de la Universitat d'Alacant que complementa a otros objetivos didácticos como es (2) favorecer la motivación del alumnado, así como (3) facilitar la asimilación de los contenidos y (4) mejorar el aprendizaje. Teniendo en cuenta los resultados de la percepción del alumnado constatada a través del uso de un cuestionario que respetaba los principios éticos de la investigación es posible decir que todos ellos se han alcanzado en diferentes grados, pero todos ellos con resultados satisfactorios. No obstante, se han detectado posibles aspectos que deberían mejorarse y que para el próximo curso 2019-2020 serán aplicados.

### **Palabras clave:**

Competencia digital, innovación docente, didáctica, Lingüística general, líneas del tiempo.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La utilización de las tecnologías en la vida cotidiana en todos los niveles tanto privado, como laboral o público es parte ya del día a día de los ciudadanos europeos, como señala Redecker (2017, p.12). A pesar de ello no se puede deducir que de su simple empleo y por medio de un aprendizaje informal las personas desarrollen una competencia digital (en adelante, CD) completa. Este planteamiento se relaciona directamente con el hecho de que el concepto de nativo digital (Prensky, 2001) no deja de ser una falacia (Bossolasco y Storni, 2012), ya que para lograr una CD eficiente y eficaz es necesaria una enseñanza explícita (Hockly, 2016, p. 35). Así pues, la Unión Europea (2016) ha establecido un marco de competencias digitales que deben alcanzarse a través de la educación para mejorar las condiciones de vida y la empleabilidad de sus habitantes. Entre las metas de ese informe hay áreas clave como la creación de contenidos digitales y, entre ellas y en lo que respecta a la educación en particular, destacan el empoderamiento del alumnado, la mejora de la calidad de su aprendizaje y la promoción de su participación activa (Redecker, 2017). Como transposición educativa de ese marco de trabajo las instituciones españolas como el Ministerio de Hacienda y Función Pública (2013) y el Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017) han incorporado estos objetivos para la formación de la ciudadanía. Es pues en este marco de trabajo y siguiendo anteriores proyectos de didáctica de la lingüística a nivel universitario (Galindo Merino, Méndez Santos y Mora Sánchez, 2018; Méndez Santos, 2018) en el que se encuadra esta propuesta de innovación didáctica para mejorar la calidad de la enseñanza mediante el uso de tecnologías emergentes basadas en la Web 2.0 (Padrón y Montandón, 2013).

El presente trabajo para ser desarrollado contó con una ayuda del programa de Redes-I3Ce de investigación en docencia universitaria del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (Convocatoria 2018-2019, REDESI3CE2018-4505).

## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos de esta propuesta de didáctica de la lingüística general a nivel universitario consisten en (1) facilitar el conocimiento de la lingüística teórica y desarrollar el estilo académico del alumnado, (2) favorecer la calidad y durabilidad del aprendizaje, (3) motivar al alumnado y, por último, (4) desarrollar su competencia digital.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta propuesta de innovación didáctica se implementó en un grupo, con 85 estudiantes, de la asignatura de Lingüística General II de la Universidad de Alicante durante el curso 2017-2018. Esta materia, cuatrimestral de primer curso, es obligatoria para el alumnado de lenguas modernas de la Facultad de Filosofía y Letras (estos grados son los equivalentes a las anteriores Filología hispánica, inglesa, francesa, catalana y árabe). En total unos 66 estudiantes realizaron la tarea. El perfil mayoritario eran mujeres.

#### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para valorar si los objetivos de trabajo de esta propuesta de innovación didáctica se cumplieron y si las hipótesis se habían confirmado o refutado, se elaboró un cuestionario. Para su desarrollo se respetaron los principios éticos de la investigación (*Japan Society for the Promotion of Science*, 2015) por los que se dejaba claro que era anónima, voluntaria, que podían abandonarla en cualquier momento sin que ello tuviese ninguna repercusión para sus calificaciones, se explicaba quiénes eran las responsables del proyecto, etc. Después se ofrecieron varios bloques de preguntas: cuestiones biográficas, en primer lugar, y, después, de contenido sobre los objetivos mencionados: aprendizaje, competencia digital, motivación y estilo académico. Esta encuesta fue elaborada en línea a través de Google Forms y distribuida a través del Campus Virtual de la Universidad de Alicante. El cuestionario fue pilotado y revisado por todo el grupo de trabajo, incluidos los dos alumnos del grupo de trabajo.

#### 3.3. Descripción de la experiencia

El grupo de trabajo formado por tres docentes y dos estudiantes se reunió para reflexionar sobre la viabilidad y la oportunidad de implementar una actividad de líneas del tiempo sobre historia de la lingüística usando herramientas digitales. Los dos estudiantes fueron los responsables de anotar posibles mejoras durante el proceso de desarrollo de esta, ya que su labor final consistió en elaborar un vídeo tutorial en Youtube para servir de ayuda a aprendices del siguiente año en que se desarrollase esta tarea, como así ha sido el caso durante el curso lectivo 2018-2019. Los docentes se centraron en diseñar la implementación didáctica, diseñar las instrucciones y el instrumento de recogida de datos sobre la valoración del alumnado con respecto a la actividad. Así, la propuesta se diseñó teniendo como foco

potenciar el aprendizaje sobre la historia del pensamiento lingüístico empleando líneas del tiempo digitales y las redes sociales. Para la elaboración de las líneas del tiempo se seleccionó la plataforma Sutori por ser gratuita y porque se creyó que la inversión de tiempo para aprender a manejarla sería razonable. Para la segunda etapa se escogió Twitter, ya que, para garantizar el impacto fuera del aula del trabajo del alumnado, hecho que según Ramírez (2010, p. 1) hace que los estudiantes presten mayor esmero en el diseño de los contenidos.

#### **4. RESULTADOS**

El 62.5% declaró no haber hecho con anterioridad una línea del tiempo. En cuanto al nivel de estrés tecnológico que afirman haber sentido el 46.9% ha sufrido ninguno o muy poco y el 21.9% bastante o mucho. El 31.3% restante se sitúa en la puntuación media de una escala de Likert de 5 puntos que representaba el “un poco”.

En cuanto a qué criterios se han empleado para seleccionar la herramienta para realizar la línea del tiempo, la mayoría ha utilizado la recomendada por la docente. El 37.5% ya había hecho una línea del tiempo, pero a la pregunta de si habían mejorado su competencia de uso sobre ellas el 84.4% afirmó que bastante o mucho, lo cual nos permite corroborar la idea de que una competencia digital completa requiere de una enseñanza formal. Además, el 71.9% asegura haber empleado recursos digitales que no conocían con anterioridad.

En cuanto a la calidad del aprendizaje de los contenidos se formuló una pregunta sobre si conocían el tema del que habían hecho el trabajo con anterioridad y el 75% indicó que no, dado que, como explican en la siguiente pregunta que era de carácter abierto, la mayoría ha profundizado en algo que les llamó la atención, pero que, lógicamente por las limitaciones de tiempo, no se había analizado en profundidad durante la clase teórica. Uno de los objetivos pues que era fomentar el interés y la motivación por un tema tan árido como es la historia del pensamiento lingüístico queda cubierto. Asimismo, el 100% considera que ha consolidado su conocimiento de la materia con lo que otro de los objetivos se habría visto cumplido también: mejorar la calidad del aprendizaje. En cuanto a los resultados sobre sus destrezas académicas el 70.3% considera que ha mejorado su capacidad de síntesis. Además, el 87.1% afirma haber empleado tecnicismos de la materia. Por otra parte, más del 59.4% percibe haber mejorado su expresión académica y un 53.1% constata mejoras en su comprensión lectora de textos técnicos de la materia. Es especialmente destacable el porcentaje, el 74.2%, de estudiantes que consideran que han desarrollado su capacidad de parafrasear y hacer citas. En cuanto a la



sensación de eficacia general con respecto a la actividad el 90.3% considera que ha aprendido mejor que con otras metodologías más tradicionales y 65.5% se muestra satisfecho o muy satisfecho con los resultados obtenidos.

## 5. CONCLUSIONES

El empleo de la tecnología en las aulas parece una realidad más que patente y necesaria. De hecho, los resultados de estudios previos sobre su impacto positivo han quedado demostrados.

A la luz de los resultados percibidos por parte de los estudiantes que se han recogido de modo cuantitativo y anónimo mediante un cuestionario es posible afirmar que la propuesta ha sido un éxito educativo. El objetivo principal de facilitar el conocimiento de la lingüística teórica queda claramente cumplido, dado que el 100% del alumnado considera que lo ha mejorado. En cuanto a su desarrollo académico los datos también arrojan un panorama esperanzador. Como efecto colateral se buscaba un segundo objetivo que era favorecer la calidad y la durabilidad del aprendizaje y los resultados sobre su satisfacción y aprendizaje son elevados. Subsiguientemente esto nos lleva a afirmar que el objetivo cuarto de desarrollar su competencia digital se ha visto potenciado a través del interés por la materia. Por último, el objetivo sobre el fomento del interés por los contenidos teóricos se ha visto alcanzado. Es posible afirmar pues que los resultados de esta experiencia de innovación educativa han sido positivos. En conclusión, esta propuesta de innovación didáctica de la enseñanza de la Lingüística general sobre la Historia del pensamiento lingüístico a través de un recurso digital ha ofrecido una experiencia de aprendizaje en líneas generales muy positiva.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| María del Carmen Méndez Santos | Coordinación<br>Organización de reuniones<br>Preparación de la propuesta de póster para el congreso de Redes<br>Revisión y corrección del póster<br>Elaboración del artículo de publicación propuesto para |

|                              |   |
|------------------------------|---|
|                              | Octaedro<br>Tutorización del alumnado   |
| María del Mar Galindo Merino | Diseño del cuestionario y revisión<br>Revisión y corrección del póster<br>Revisión y corrección del artículo de publicación<br>propuesto                              |
| Miguel Ángel Mora Sánchez    | Diseño del cuestionario y revisión<br>Revisión y corrección del póster<br>Revisión y corrección del artículo de publicación<br>propuesto                              |
| Inés Gimeno Gimeno           | Elaboración de un video tutorial<br>Asistencia a reuniones<br>Lectura de bibliografía<br>Diseño de un póster para el congreso de REDES<br>Presentación en el congreso |
| Álvaro Marín Quinto          | Elaboración de un video tutorial<br>Asistencia a reuniones<br>Lectura de bibliografía<br>Diseño de un póster para el congreso de REDES<br>Presentación en el congreso |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bossolasco, M. & Storni, P. (2012) ¿Nativos digitales?: hacia una reflexión crítica de la construcción de los jóvenes como usuarios expertos de las nuevas tecnologías. Análisis de una experiencia de inclusión de las TIC en la escuela. *RED, Revista de Educación a Distancia*, 30, Recuperado de <http://www.um.es/ead/red/30>
- Galindo Merino, M. M., Méndez Santos, M. C. & Mora Sánchez, M. A. (2018): “#LoveaLinguist: una propuesta didáctica para la clase de Lingüística General”. En A. Díaz Ferro et alii (Eds.). *Actas do XIII Congreso Internacional de Lingüística Xeral* (pp. 388-395). Vigo: Universidade de Vigo.
- Hockly, N. (2016). *Focus on learning technologies*. Oxford: Oxford University Press.

- Japan Society for the Promotion of Science (2015). *For the Sound Development of Science - The Attitude of a Conscientious Scientist-*. Tokio: Maruzen Publising. Recuperado de [https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri\\_e.pdf](https://www.jsps.go.jp/j-kousei/data/rinri_e.pdf)
- Méndez Santos, M.C. (2018). Innovación didáctica y tecnologías emergentes en la enseñanza de lingüística general: estudio de caso”. En R. Roig-Vila (Ed.). *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 1137-1144). Barcelona: Octaedro.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2017). *Marco Común de Competencia Digital Docente enero 2017 INTEF*. Recuperado de <http://educalab.es/documents/10180/12809/MarcoComunCompeDigiDoceV2.pdf>
- Ministerio de Hacienda y de la Función Pública (2013). *Plan de inclusión digital y empleabilidad*. Recuperado de [http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecainclusion/Detalle%20del%20Plan/Plan-ADpE-7\\_Inclusion-Empleabilidad.pdf](http://www.agendadigital.gob.es/planes-actuaciones/Bibliotecainclusion/Detalle%20del%20Plan/Plan-ADpE-7_Inclusion-Empleabilidad.pdf)
- Pacansky-Brock, M. (2017). *Best practices for teaching with emerging technologies*. Nueva York: Routledge.
- Padrón Nápoles, C. y Montandón, L. (2013). *Emerging Technologies landscape Report v1*. Recuperado de <http://hotel-project.eu/content/d112-emerging-technologies-landscape-report>
- Prensky, M. (2001). Digital Natives, Digital Immigrants Part 1. *On the Horizon*, 9, 5, pp. 1-6. Recuperado de <https://doi.org/10.1108/10748120110424816>
- Redecker, C. (2017). *European Framework for the Digital Competence of Educators*. Luxemburgo: Oficina de publicaciones de la Unión Europea.
- Ramírez, L. (2010). *Empower English Language Learners with tools from the web*. Londres: Corwin.
- Unión Europea (2016). *The European digital competence framework for citizens*. Luxemburgo: Publications Office of the European Union. Recuperado de <https://ec.europa.eu/jrc/en/digcomp/digital-competence-framework>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Méndez Santos, M.C. (2019). Didáctica de la lingüística general a través del uso de herramientas digitales para un aprendizaje significativo: estudio de caso. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **129. Promoción del aprendizaje en Inteligencia emocional como competencia transversal en estudiantes de Magisterio a través de un contexto e-learning enriquecido**

Pozo-Rico, T. <sup>1</sup>; Gilar, R. <sup>2</sup>; Sánchez, B. <sup>3</sup>; Niñoles-Manzanera, Y. <sup>4</sup>; Aparisi, D. <sup>5</sup>; González, M. <sup>6</sup>; Veas, A. <sup>7</sup>; Gómez, M. <sup>8</sup> y Surugiu, D. <sup>9</sup>

<sup>1</sup>*Universidad de Alicante, Raquel.Gilar@ua.es*

<sup>2</sup>*Universidad de Alicante, Teresa.Pozo@ua.es*

<sup>3</sup>*Universidad de Alicante, barbara.sanche@ua.es*

<sup>4</sup>*Universidad de Alicante, yolanda.ninoles@ua.es*

<sup>5</sup>*Universidad de Alicante, david.aparisi@ua.es*

<sup>6</sup>*Universidad de Alicante, maria.gonzalez.garcia@ua.es*

<sup>7</sup>*Universidad de Alicante, alejandro.veas@ua.es*

<sup>8</sup>*Universidad de Alicante, m.gomez@ua.es*

<sup>9</sup>*Ion Creangă Pedagogical State University, d.surugiu@hotmail.com; anticamera@upsc.md*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Esta investigación presenta un programa de Inteligencia emocional creado para lograr una formación más completa en Educación Superior, con un enfoque transcultural y a través de un contexto e-learning enriquecido.

Cabe recordar que las diferentes aproximaciones teóricas al estudio de la Inteligencia emocional la definen como la capacidad de los individuos para modificar su conducta en virtud de las demandas de situaciones específicas. Por tanto, es una competencia que permite identificar, expresar y regular las emociones propias y ajenas con éxito, siendo clave para el trabajo en equipo, el liderazgo y la progresión personal y profesional.

Por estas razones, el dominio de la Inteligencia emocional en el ámbito universitario ha cobrado relevancia en los últimos años por su probada influencia sobre diversas áreas del desarrollo del individuo, especialmente en su rendimiento académico y futura proyección social e inserción laboral.

De este modo, el presente proyecto pretende ser una continuidad en el estudio de la influencia de la formación en Inteligencia emocional en el éxito académico y en la búsqueda de la excelencia.

Por los motivos expuestos anteriormente, los objetivos del presente trabajo son tres:

1. Presentar un programa de Inteligencia emocional creado para lograr una formación más completa en Educación Superior y con un enfoque transcultural

2. Evaluar la efectividad del programa para el logro de la adquisición de la Inteligencia emocional y su transferencia a entornos de reto real del alumnado

3. Evaluar la satisfacción con el programa

A nivel metodológico, los profesionales incluidos en la presente red colaborarán en el desarrollo de un programa de desarrollo de la Inteligencia emocional y un soporte tecnológico paralelo (una plataforma virtual de aprendizaje, sostenida con el soporte moodle de la UA y vehiculazo a través de los MOOCs Massive Online Open Courses). A través de un procedimiento experimental cuantitativo se comprobará el impacto de dicho programa para la adquisición de la Inteligencia emocional.

Cada uno de los módulos del entorno e-learning incluyen específicamente los siguientes recursos:

1. Material audiovisual, específicamente un vídeo por cada uno de los bloques de trabajo enumerados en los contenidos.

2. Material teórico de apoyo en cada módulo que apoya los contenidos del material audiovisual, tales como enlaces externos, ficheros, documentos y lecturas relacionadas, etc.; así como una presentación en power point que siempre estará presente en cada bloque de trabajo con los aspectos clave a desarrollar en el mismo.

3. Una tarea que exigirá el dominio de los contenidos del módulo y que el destinatario habrá de llevar a la práctica en su realidad cotidiana para el logro de un objetivo profesional, académico o laboral de su elección. De este modo, se asegura la transferencia de los contenidos teóricos a la superación de los retos reales presentes en las vidas de los destinatarios del MOOC.

La proyección futura del programa posibilitará crear programas de formación específicos sostenidos paralelamente con plataformas virtuales de enseñanza de competencias emocionales básicas para potenciar el rendimiento académico y el desarrollo personal del alumnado.

En conclusión, la formación y cualificación profesional de las y los estudiantes respecto a estas nuevas exigencias es una necesidad eminente, que permite ofrecer una respuesta especializada y competente que facilite una proyección personal y profesional con capacidad de entrega, seguridad y enriquecimiento. Por tanto, el presente proyecto pretende ser una continuidad en el estudio de la influencia de la formación en Inteligencia emocional en el éxito académico y en la búsqueda de la excelencia.

**PALABRAS CLAVE:** Inteligencia emocional; entorno e-learning; Massive Online Open Courses; Educación Superior; satisfacción

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema / Cuestión

En las últimas décadas el número de investigaciones que evidencian la importancia de la inclusión de formación específica para el desarrollo de competencias socioemocionales en los currículums universitarios es cada vez mayor con el objetivo de facilitar la inserción laboral y propiciar la excelencia y el liderazgo exitoso en los puestos de trabajo que sean ocupados por los egresados en un futuro (Adegboyega, 2019; Dartey-Baah & Mekpor, 2017; Gilar-Corbi, Pozo-Rico, & Luis Castejon-Costa, 2019; Gilar, Pozo-Rico, Sanchez, & Castejon, 2018; Yang, Kitchen, & Bacouel-Jentjens, 2017).

Existe un gran cuerpo de evidencias científicas que muestran la importancia del dominio de competencias de tipo socioemocional y su influencia en el bienestar subjetivo percibido, la calidad de vida, el éxito en las diferentes esferas, tanto académicas, laborales, como profesionales, la satisfacción y los altos niveles de felicidad y plenitud (Duse, Duse, & Nemes, 2010; Fakhri, Ghanimat, & Adelzadeh, 2012; Gujjar, Naoreen, Aslam, & Khattak, 2010; Kong, Zhao, & You, 2012, 2013; Parker, Hogan, Eastabrook, Oke, & Wood, 2006; Parker, Summerfeldt, Hogan, & Majeski, 2004; Runcan & Iovu, 2013; Tan et al., 2014).

Por todas las razones, hay un tipo de competencia holista que nos muestra la importancia de la formación en este tipo de destrezas para la comprensión de los propios estados de ánimo y su influencia en nuestro rendimiento en esferas personales y profesionales. Se trata de la Inteligencia emocional (IE), es decir, la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual (Mayer & Salovey, 1993).

Desde entonces, el cuerpo de investigación sobre la Inteligencia emocional ha crecido sobremanera, especialmente, debido a su relación con una formación integral y holista, que capacita para contribuir una vida plena y ofrecer el máximo potencial en los diferentes



proyectos personales y profesionales (De-Pablos-Heredero, Garcia-Martinez, & Torres-Navarrete, 2015; Ladino, Gonzalez-Correa, Gonzalez-Correa, & Caicedo, 2016; Namin, Nayeri, & Jomehri, 2014; Pool & Qualter, 2012; Pope, 2013; Pope, Roper, & Qualter, 2012)

De esta manera, se evidencia significativa la competencia emocional en la consecución de relaciones vínculos personales enriquecidos, de alto valor en la consecución de objetivos y, en general, en el éxito en la vida y carrera (Kalfa & Taksa, 2015; Mazalin & Kovacic, 2015; Tomlinson, 2008) y, más específicamente con el logro de la empleabilidad (Dailey-Hebert, 2015; Mocanu & Zamfir, 2014; Mok, Wen, & Dale, 2016; Oakley, 2013; Poortman, Reenalda, Nijhof, & Nieuwenhuis, 2014; Pop & Mihaila, 2008; Silva, Lourtie, & Aires, 2013; Turner, 2014).

Por este motivo, la cuestión estudiada en la presente investigación es la efectividad de un programa de desarrollo de en el desarrollo de un programa de desarrollo de la Inteligencia emocional y un soporte tecnológico paralelo (una plataforma virtual de aprendizaje, sostenida con el soporte moodle de la UA y vehiculazo a través de los MOOCs Massive Online Open Courses).

## 1.2 Revisión de la literatura.

La Inteligencia emocional es un constructo complejo. Fue definida por primera vez en 1990 por Mayer y Salovey como “la habilidad para percibir, valorar y expresar emociones con exactitud, la habilidad para acceder y/o generar sentimientos que faciliten el pensamiento; la habilidad para comprender emociones y el conocimiento emocional y la habilidad para regular las emociones promoviendo un crecimiento emocional e intelectual” (Mayer & Geher, 1996; Mayer & Salovey, 1995).

Posteriormente, Goleman popularizó el término con varias de sus publicaciones líderes en ventas (Goleman, 1995, 1999, 2000, 2006, 2013). Realizó un tratamiento de la competencia emocional y socioemocional con unas connotaciones muy prácticas y que fueron acogidas por interés por la comunidad científica y por el público en general. Esto fue debido en parte por el agotamiento al que se había llegado con la consideración del coeficiente intelectual como único predictor del rendimiento, así como por mal uso de los instrumentos de medición de este constructo utilizados como único indicador para tomar importantes decisiones de corte pedagógico. Además, defendió el valor predictivo de la Inteligencia emocional para el éxito de la carrera profesional y como factor clave en el liderazgo

empresarial (Goleman, 2004, 2013; Goleman, Boyatzis, & McKee, 2001; Mayer et al., 2004).

La clave de esta concepción estriba en que se considera la Inteligencia emocional como una manifestación más de la inteligencia general y, por tanto, como una habilidad mental con posibilidades para ser entrenada, formada y educada (Goleman, 1999, 2000; Goleman & Engel, 1976; Salovey & Goleman, 1998).

Por tanto, actualmente se concibe la importancia de la competencia emocional como clave en el razonamiento y comprensión de las emociones y el uso de mismas para mejorar el pensamiento y rendimiento (Dianaty, Omid, Akkashe, & Akbari, 2012; Gonzalez-Alvarez, Gonzalez-Alvarez, & Bermejo, 2011; Kreitz, 2009; Li, Saklofske, Bowden, Yan, & Fung, 2012; Rostami, Nafar, Baghban, & Abedi, 2012; Yan, Saklofske, & Li, 2012).

Ciertamente, el rendimiento es un objetivo presente en todo momento en estos estudios. Se convierte en el sentido que guía la excelencia educativa. Se pretende que el rendimiento evidencie la calidad de la formación recibida por el alumnado y que la evaluación que se realice del mismo sea favorable. No obstante, más allá de los intereses sobre la muestra del rendimiento como un símbolo inequívoco de la calidad de la enseñanza, lo más importante es garantizar la enseñanza de competencias que preparen para la vida (Extremera & Fernandez-Berrocal, 2006; Fatt & Howe, 2003; Kirillova, 2012; Kong et al., 2012; Parker et al., 2006; Parker et al., 2004; Runcan & Iovu, 2013).

Por estas razones, los currículos universitarios centrados en la adquisición de los conocimientos desde cada área son necesarios, pero no suficientes. Por sí mismos, no preparan para la complejidad de las exigencias que el alumnado tendrá que responder a nivel profesional y, mucho menos, a un nivel personal (Hassan & Ogunmakin, 2010; Ladino et al., 2016; Lotfi, Ayazi, & Agheli-Nejad, 2011; Salar, Zare, & Miandoab, 2016; Vergara, Smith, & Keele, 2010).

Del mismo modo, el trabajo a través de los MOOCs se evidencia como una metodología basada en las TICs de gran valor pedagógico y altamente efectiva, especialmente cuando se pretende trabajar de manera transcultural como es nuestro caso (Abbakumov, Desmet, & Van den Noortgate, 2018; Adham, Parslow, Dimitriadis, & Lundqvist, 2018; Almeda et al., 2018; Almutairi & White, 2018; Altinay, Altinay, Ossianilsson, & Aydin, 2018; Andersen, Na-Songkhla, Hasse, Nordin, & Norman, 2018; Avshenyuk, Berezan, Bidyuk, & Leshchenko, 2018; Balaouras, Gatzonis, Tsimpanis, Apostolidis, & Tsiatsos, 2018; Beg & Beg, 2018).

Por tanto, la línea de trabajo de este estudio es clara: ¿se puede llevar a cabo la inclusión de programas de desarrollo y fortalecimiento de las competencias socioemocionales en el ámbito universitario a través de una propuesta basada en los MOOCs?, ¿debe ser éste uno de los objetivos prioritarios en la definición curricular en los distintos grados propios del EEES? y, quizá lo más importante, ¿la inversión en esta formación de destrezas para la vida tiene una relación positiva inequívoca en el éxito académico, en la inserción laboral y en el bienestar personal?

La presente investigación pretende ser una aportación más a estas evidencias que señalan la idoneidad de trabajar la competencia socioemocional desde la Educación Superior, trabajando esta misma temática con grandes dosis de confianza e ilusión en los resultados y en la posible prospección de futuro.

### 1.3 Propósito.

Los objetivos del presente trabajo son tres:

1. Presentar un programa de Inteligencia emocional creado para lograr una formación más completa en Educación Superior y con un enfoque transcultural
2. Evaluar la efectividad del programa para el logro de la adquisición de la Inteligencia emocional y su transferencia a entornos de reto real del alumnado
3. Evaluar la satisfacción con el programa

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra total está compuesta por 82 estudiantes de diferentes países que cursan el Grado en Maestro en Educación Primaria.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

- Plataforma virtual de aprendizaje, sostenida con el soporte moodle de la UA y vehiculazo a través de los MOOCs Massive Online Open Courses.

- Encuesta de satisfacción cumplimentada por el alumnado universitario participante en el estudio tras cumplimentar el periodo de formación.

### 2.3. Procedimiento

Los estudiantes universitarios fueron, en primer lugar, informados convenientemente de la investigación y se solicitó su consentimiento mediante un documento que fue firmado por cada uno de los participantes.

Cada uno de los módulos del incluyen específicamente los siguientes recursos:

1. Material audiovisual, específicamente un vídeo por cada uno de los bloques de trabajo enumerados en los contenidos.
2. Material teórico de apoyo en cada módulo que apoya los contenidos del material audiovisual, tales como enlaces externos, ficheros, documentos y lecturas relacionadas, etc.; así como una presentación en power point que siempre estará presente en cada bloque de trabajo con los aspectos clave a desarrollar en el mismo.
3. Una tarea que exigirá el dominio de los contenidos del módulo y que el destinatario habrá de llevar a la práctica en su realidad cotidiana para el logro de un objetivo profesional, académico o laboral de su elección. De este modo, se asegura la transferencia de los contenidos teóricos a la superación de los retos reales presentes en las vidas de los destinatarios del MOOC.

La rúbrica con la que son evaluados/as a los/las alumnos/as del curso es la siguiente:

1. Presentación (Hasta 10 puntos). El documento está bien presentado, con un estilo claro, resultando claro y útil para su evaluación. Si procede, se acompaña de figuras o imágenes que ayudan a la comprensión.
2. Redacción del texto (Hasta 30 puntos). El texto está bien escrito y utiliza un vocabulario adecuado.
3. Calidad del contenido (Hasta 50 puntos) El alumnado demuestra un completo entendimiento del tema. El contenido se adapta perfectamente al enunciado de la tarea. No contiene párrafos con contenido irrelevante. Los argumentos se justifican con la teoría presentada en el bloque.
4. Referencias (Hasta 10 puntos). Se cita correctamente cada una de las fuentes utilizadas, tanto las que han sido propuestas por cada bloque, como las consultadas por los/las

autores/as del trabajo por propia iniciativa (webs, libro de consulta, artículos científicos de factor de impacto, etc.).

Por último, se lleva a cabo una evaluación al final de cada módulo y un feedback respecto a la tarea llevada a cabo que incluye específicamente la calificación de los conocimientos, habilidades y competencias adquiridos hasta el momento.

Es necesario mostrar una participación activa en la plataforma y la entrega de las tareas correspondientes a cada bloque a través de la misma, con el objetivo de realizar un seguimiento, evaluación y dinamización del curso.

En esta misma línea, las tareas de cada bloque se realizan a través de la plataforma durante los días habilitados para ello, en el horario de mejor conveniencia de los participantes todos los recursos proporcionados al hilo de las disertaciones y grupos de discusión gestados en la plataforma son materia de evaluación y los argumentos presentes en cada tarea deberán estar justificados con la teoría y denotar un seguimiento de los debates realizados a través de esta plataforma.

La lengua vehicular utilizada durante la formación son castellano, inglés y valenciano, independientemente, en función del origen de los recursos que se estén trabajando en cada momento y de las tareas a realizar.

Por último, los participantes entregan sus trabajos y se expresan en los foros y grupos de discusión de la plataforma en cualquiera de estas tres lenguas, según su preferencia o motivaciones de tipo personal o profesional. Así mismo, la corrección de sus trabajos y el seguimiento de su participación en la plataforma se lleva a cabo adecuándose al idioma de su elección.

Los bloques de trabajo son eminentemente prácticos y el conocimiento es una construcción activa por parte de todas y todos los participantes en la acción formativa.

Los principios metodológicos generales son los siguientes:

- Cada usuaria o usuario tiene su propio “mapa de la realidad”. A partir de ellos se realizan las actividades.
- El papel del grupo virtual a la hora de potenciar los recursos es fundamental. Se favorecerá las intervenciones reforzantes de unos miembros sobre otros; provocándolas o ampliándolas en el caso de que surjan espontáneamente.
- Las tareas propuestas en esta acción formativa están orientadas a potenciar las expectativas de autoeficacia y de éxito a través del desarrollo de la competencia emocional,

así como a favorecer el mantenimiento de una orientación personal hacia el logro de forma prolongada en el tiempo.

Finalmente, el hecho de que participan en el MOOC de la edición de 2019 estudiantes de diferentes puntos de Europa permite crear un espacio dialógico y multicultural en la plataforma.

### **3. RESULTADOS**

Los resultados evidencian una gran satisfacción con las competencias sociomocionales trabajadas en la plataforma moodle y una positiva estimación subjetiva de la aplicación práctica de los conocimientos estudiados para el afrontamiento de demandas personales, académicas y/o profesionales.



Figura 1. Programa de formación en competencias socioemocionales

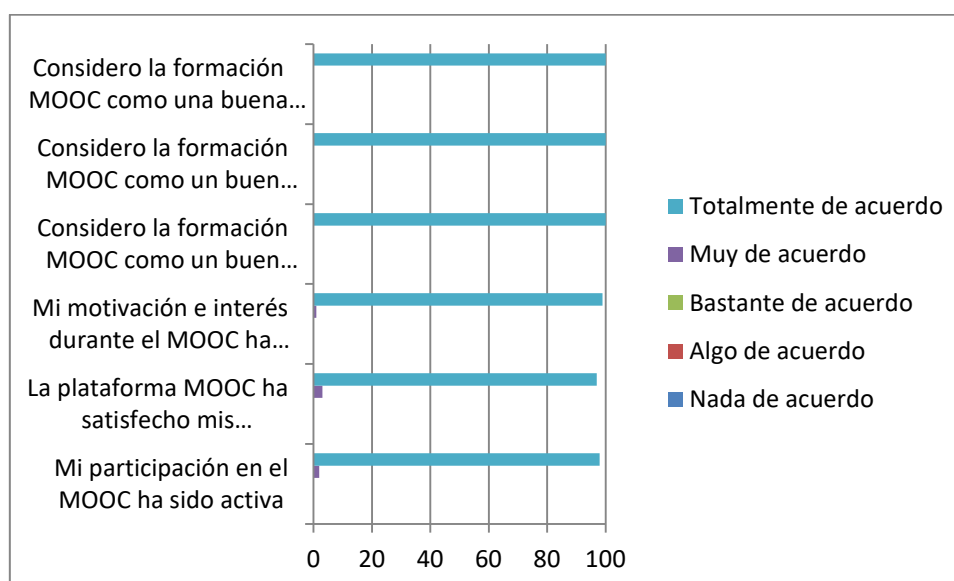


Figura 2. Satisfacción del alumnado con el programa de formación en competencias socioemocionales

Tal y como evidencian los resultados, destaca la consideración positiva del desarrollo de competencias de tipo emocional como un excelente estímulo para el exitoso desempeño docente futuro, un facilitador del rendimiento académico y un alentador del desarrollo sociomocional. Por estos motivos, esta formación se convierte en una apuesta por la calidad y la mejora continua en entornos universitarios.

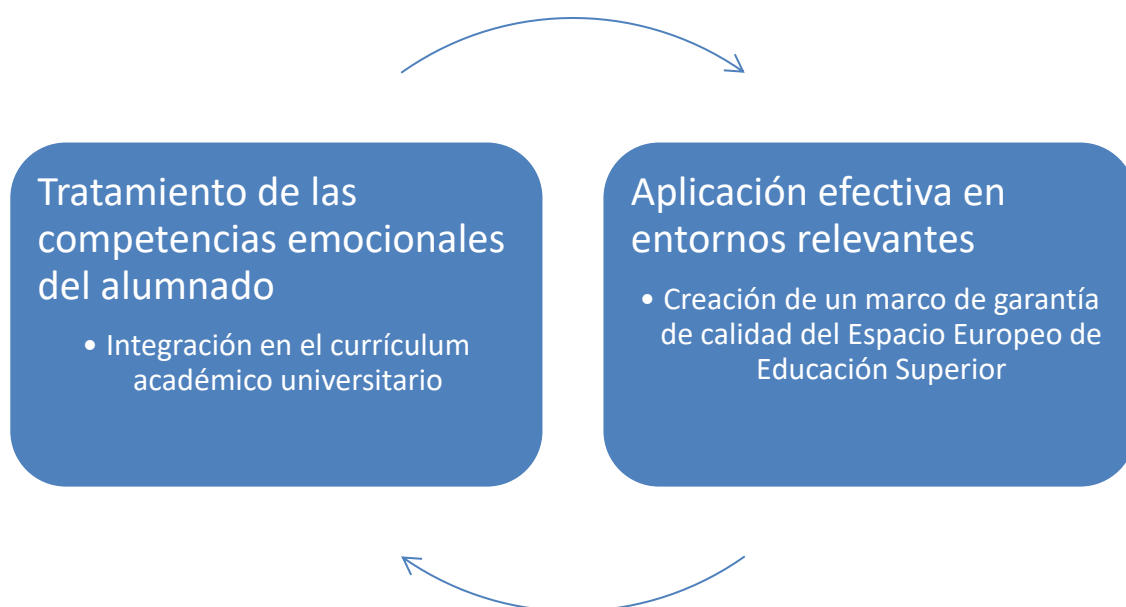


Figura 3. Integración de las competencias socioemocionales en el currículum universitario como medida de apuesta por la calidad en el Espacio Europeo de Educación Superior

#### 4. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados expuestos, hemos podido comprobar que crear un programa de intervención para incluir en la formación de nuestros universitarios el desarrollo de competencias socioemocionales. Muchas han sido las investigaciones previas en esta misma línea que evidencian la importancia de la inclusión de formación socioemocional específica en la Educación Superior, en línea con otros trabajos que obtienen estos mismos resultados (De-Pablos-Heredero et al., 2015; Gonzalez-Alvarez et al., 2011; Gregar & Jayawardena, 2014; Kreitz, 2009; Namin et al., 2014; Pool & Qualter, 2012; Pope, 2013; Pope et al., 2012; Rostami et al., 2012; Sarkhosh & Rezaee, 2014).



Además, el trabajo a través de los MOOCs se revela como una metodología con valor pedagógico para la formación de estas competencias en el alumnado (Belyaeva, 2018; Blackmon, 2018; Bonk et al., 2018; Bralic & Divjak, 2018; Brunton, Brown, Costello, & Farrell, 2018; Buenano-Fernandez, Villegas-Ch, & Lujan-Mora, 2018; Buhl, Andreasen, & Pushpanadham, 2018; Bystrova, Larionova, Sinitsyn, & Tolmachev, 2018; Calle-Jimenez, Sanchez-Gordon, Penafiel, & Lujan-Mora, 2018; Costa, Teixeira, & Alvelos, 2018; Choudhury, 2018; Daalhuizen & Schoormans, 2018; de Castaneda et al., 2018; Deeva, De Smedt, De Koninck, & De Weerd, 2018; Demetriadis et al., 2018; Dyumin, Voznenko, Gridnev, & Andrianova, 2018; Fauvel et al., 2018; Garcia-Navarro, Jimenez-Rivero, & Borrás-Gene, 2018; Garcia-Sastre, Idrissi-Cao, Ortega-Arranz, & Gomez-Sanchez, 2018; Gil-Jaurena & Dominguez, 2018; Gil et al., 2018; Gong, 2018).

Ciertamente, desde el mundo profesional se están valorando las cualidades de personas que sean capaces de gestionar de manera eficaz sus emociones para afrontar retos y alcanzar el éxito (Azizian & Samadi, 2012; Berkant, Tumkaya, Celik, & Aybek, 2008; Beukes, 2011; Depape, Hakim-Larson, Voelker, Page, & Jackson, 2006; Keefer, Parker, & Wood, 2012; Mokhtaripour, 2008; Perera & DiGiacomo, 2015; Pozo, Gilar, & Gonzalez, 2014; Sanchez-Ruiz, Mavroveli, & Poullis, 2013; Sanchez-Ruiz, Perez-Gonzalez, & Petrides, 2010; Shi & Wang, 2007). La universidad está comprometida con el desarrollo integral de su alumnado y pretende ofrecerle los estímulos apropiados para que pueda adquirir los conocimientos necesarios y ponerlos en acción para resolver los problemas reales que se va encontrar en su desempeño profesional (Clements & Stough, 2005; Dianaty et al., 2012; Foumany & Salehi, 2015; Gelard & EmamiSaleh, 2011; Ghasempour, Tavakoli, Aghdam, & Mosavi, 2015; Landa, Lopez-Zafra, de Antonana, & Pulido, 2006; Limonero, Tomas-Sabado, & Fernandez-Castro, 2006; Ozcorta, Torres, & Bunuel, 2015; Salas & Garcia, 2010; Turnipseed & VandeWaa, 2012).

En línea con este objetivo, el trabajo realizado durante este año en la red de investigación está motivado por unas grandes dosis de ilusión y de compromiso con la mejora continua y la búsqueda de la excelencia en la educación universitaria; así como la apuesta por la innovación metodológica a través del uso de los MOOCs en la línea de las evidencias sobre su efectividad y conveniencia en la formación en entornos universitarios (Hew, 2018; Holotescu, Vasiu, & Andone, 2018; Honeychurch & Patrick, 2018; Hsieh, 2018; Isaias, 2018; Ismail et al., 2018; Jacquet et al., 2018; Jiang, Schenke, Eccles, Xu, & Warschauer, 2018; Jo,

2018; Klemke, Eradze, & Antonaci, 2018; Kumar, Soman, Narayanan, & Bijlani, 2018; Lally, Sclater, & Brown, 2018; Langset, Jacobsen, & Haugsbakken, 2018; Larionova, Brown, Bystrova, & Sinitsyn, 2018; Larionova, Semenova, Bystrova, & Tretyakov, 2018; Lazo, Espinosa, & Auquilla, 2018; Leon-Urrutia, Cobos, & Dickens, 2018).

Tal y como se ha expuesto, numerosos estudios evidencian la necesidad de ofrecer una formación integral que permita adquirir los contenidos y procedimientos propios de cada grado universitario (como hasta ahora), pero también las actitudes resilientes, la gestión emocional de las situaciones y la elevada ética y honestidad personal y profesional, especialmente, a través de la apuesta por las metodologías e-learning innovadoras (Quintana & Perez, 2018; Ramirez-Donoso, Perez-Sanagustin, & Neyem, 2018; Ran, 2018). Por estas razones, nuestro grupo de trabajo está convencido de la continuidad de investigaciones en esta línea puesto que las evidencias sobre la necesidad de dar cabida a la educación integral en el marco europeo de Educación Superior es una realidad.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED             | TAREAS QUE DESARROLLA        |
|------------------------------------|------------------------------|
| Pozo-Rico, T. <sup>1</sup>         | Coordinación de la Red       |
| Gilar, R. <sup>2</sup>             | Supervisión de la excelencia |
| Sánchez, B. <sup>3</sup>           | Documentación bibliométrica  |
| Niñoles-Manzanera, Y. <sup>4</sup> | Documentación bibliométrica  |
| Aparisi, D. <sup>5</sup>           | Documentación bibliométrica  |
| González, M. <sup>6</sup>          | Documentación bibliométrica  |
| Veas, A. <sup>7</sup>              | Documentación bibliométrica  |
| Gómez, M. <sup>8</sup>             | Documentación bibliométrica  |
| Surugiu, D. <sup>9</sup>           | Referente transcultural      |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abbakumov, D., Desmet, P., & Van den Noortgate, W. (2018). Measuring student's proficiency in MOOCs: multiple attempts extensions for the Rasch model. *Heliyon*, 4(12). doi: ARTN e01003  
10.1016/j.heliyon.2018.e01003
- Adegboyega, L. O. (2019). Influence of Moderating Variables on Nigerian Undergraduates' Emotional Intelligence and Attitude towards Examination. *International Journal of Instruction*, 12(2), 651-666. doi: 10.29333/iji.2019.12241a

- Adham, R., Parslow, P., Dimitriadi, Y., & Lundqvist, K. O. (2018). The Use of Avatars in Gender Segregated Online Learning Within MOOCs in Saudi Arabia - A Rwaq Case Study. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(1), 202-220.
- Almeda, M. V., Zuech, J., Utz, C., Higgins, G., Reynolds, R., & Baker, R. S. (2018). Comparing the Factors That Predict Completion and Grades Among For-Credit and Open/MOOC Students in Online Learning. *Online Learning*, 22(1), 1-18. doi: 10.24059/olj.v22i1.1060
- Almutairi, F., & White, S. (2018). How to measure student engagement in the context of blended-MOOC. *Interactive Technology and Smart Education*, 15(3), 262-278. doi: 10.1108/Itse-07-2018-0046
- Altinay, Z., Altinay, F., Ossianilsson, E., & Aydin, C. H. (2018). Open Education Practices for Learners with Disabilities. *Brain-Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 9(4), 171-176.
- Andersen, B. L., Na-Songkhla, J., Hasse, C., Nordin, N., & Norman, H. (2018). Perceptions of authority in a massive open online course: An intercultural study. *International Review of Education*, 64(2), 221-239. doi: 10.1007/s11159-018-9708-z
- Avshenyuk, N. M., Berezan, V. I., Bidyuk, N. M., & Leshchenko, M. P. (2018). Foreign Experience and Ukrainian Realities of Mass Open Online Courses Use in International Education Area. *Information Technologies and Learning Tools*, 68(6), 262-277.
- Azizian, S., & Samadi, A. (2012). Study of relationship between Emotional Intelligence (EI) and self-efficacy the case of the staff of the Hamedan Branch of Islamic Azad University. *World Conference on Learning, Teaching & Administration - 2011*, 31, 496-502. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.12.093
- Balaouras, P., Gatzonis, M., Tsimpanis, K., Apostolidis, H., & Tsiatsos, T. (2018). Towards an online video platform for MOOCs. *Multimedia Tools and Applications*, 77(10), 12749-12775. doi: 10.1007/s11042-017-4913-5
- Beg, A., & Beg, A. (2018). Using open technologies for automatically creating question-and-answer sets for engineering MOOCs. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(3), 617-625. doi: 10.1002/cae.21913
- Belyaeva, E. (2018). Emi Moocs for University Lecturers. *Journal of Teaching English for Specific and Academic Purposes*, 6(1), 165-177. doi: 10.22190/Jtesap1801165b
- Berkant, H. G., Tumkaya, S., Celik, M., & Aybek, B. (2008). University students' critical thinking dispositions and emotional intelligence as a predictor variable. *International Journal of Psychology*, 43(3-4), 780-780.
- Beukes, J. A. G. (2011). A Study of the Emotional Intelligence Levels of 1st Year Teacher Training Students at the Central University of Technology. *Edulearn11: 3rd International Conference on Education and New Learning Technologies*, 954-957.
- Blackmon, S. J. (2018). MOOC Makers: Professors' Experiences With Developing and Delivering MOOCs. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4), 76-91.
- Bonk, C. J., Zhu, M. N., Kim, M., Xu, S. Y., Sabir, N., & Sari, A. R. (2018). Pushing Toward a More Personalized MOOC: Exploring Instructor Selected Activities, Resources, and Technologies for MOOC Design and Implementation. *International Review of Research in Open and Distributed Learning*, 19(4), 92-115.
- Bralic, A., & Divjak, B. (2018). Integrating MOOCs in traditionally taught courses: achieving learning outcomes with blended learning. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 15, 1-16. doi: 10.1186/s41239-017-0085-7

- Brunton, J., Brown, M., Costello, E., & Farrell, O. (2018). Head start online: flexibility, transitions and student success. *Educational Media International*, 55(4), 347-360. doi: 10.1080/09523987.2018.1548783
- Buenano-Fernandez, D., Villegas-Ch, W., & Lujan-Mora, S. (2018). Using text mining to evaluate student interaction in virtual learning environments. *2018 Ieee World Engineering Education Conference (Edunine)*, 23-28.
- Buhl, M., Andreasen, L. B., & Pushpanadham, K. (2018). Upscaling the number of learners, fragmenting the role of teachers: How do massive open online courses (MOOCs) form new conditions for learning design? *International Review of Education*, 64(2), 179-195. doi: 10.1007/s11159-018-9714-1
- Bystrova, T., Larionova, V., Sinitsyn, E., & Tolmachev, A. (2018). Learning Analytics in Massive Open Online Courses as a Tool for Predicting Learner Performance. *Voprosy Obrazovaniya-Educational Studies Moscow*(4), 139-166. doi: 10.17323/1814-9545-2018-4-139-166
- Calle-Jimenez, T., Sanchez-Gordon, S., Penafiel, M., & Lujan-Mora, S. (2018). A Process for Self-Training of Engineering Educators Using e-Learning. *International Journal of Engineering Education*, 34(5), 1516-1526.
- Clements, M., & Stough, C. (2005). The profile of an elite athlete using the sporting version of the Swinburne University Emotional Intelligence Test. *Australian Journal of Psychology*, 57, 195-196.
- Costa, C., Teixeira, L., & Alvelos, H. (2018). Exploring the Usage of MOOCs in Higher Education Institutions: Characterization of the Most Used Platforms. *International Journal of Information and Communication Technology Education*, 14(4), 1-17. doi: 10.4018/Ijicte.2018100101
- Choudhury, B. R. (2018). Openness in Higher Education through Open and Distance Learning Environment. *Ieee 5th International Symposium on Emerging Trends and Technologies in Libraries and Information Services (Ettlis 2018)*, 221-225.
- Daalhuizen, J., & Schoormans, J. (2018). Pioneering Online Design Teaching in a MOOC Format: Tools for Facilitating Experiential Learning. *International Journal of Design*, 12(2), 1-14.
- Dartey-Baah, K., & Mekpor, B. (2017). The leaders' emotional intelligence An antecedent of employees' voluntary workplace behaviour. Evidence from the Ghanaian banking sector. *African Journal of Economic and Management Studies*, 8(3), 352-365. doi: 10.1108/ajems-05-2016-0066
- De-Pablos-Heredero, C., Garcia-Martinez, A., & Torres-Navarrete, J. (2015). The Importance of Emotional Intelligence in University Professionals' Performance. *Edulearn15: 7th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 6046-6053.
- de Castaneda, R. R., Garrison, A., Haeberli, P., Crump, L., Zinsstag, J., Ravel, A., . . . Bolon, I. (2018). First 'Global Flipped Classroom in One Health': From MOOCs to research on real world challenges. *One Health*, 5, 37-39. doi: 10.1016/j.onehlt.2018.02.001
- Deeva, G., De Smedt, J., De Koninck, P., & De Weerd, J. (2018). Dropout Prediction in MOOCs: A Comparison Between Process and Sequence Mining. *Business Process Management Workshops (Bpm 2017)*, 308, 243-255. doi: 10.1007/978-3-319-74030-0\_18
- Demetriadis, S., Karakostas, A., Tsiatsos, T., Caballe, S., Dimitriadis, Y., Weinberger, A., . . . Hodges, M. (2018). Towards Integrating Conversational Agents and Learning Analytics in MOOCs. *Advances in Internet, Data & Web Technologies*, 17, 1061-1072. doi: 10.1007/978-3-319-75928-9\_98

- Depape, A. M. R., Hakim-Larson, J., Voelker, S., Page, S., & Jackson, D. L. (2006). Self-Talk and Emotional Intelligence in University Students. *Canadian Journal of Behavioural Science-Revue Canadienne Des Sciences Du Comportement*, 38(3), 250-260. doi: 10.1037/cjbs2006012
- Dianaty, M., Omid, A., Akkashe, G., & Akbari, H. (2012). Personality Type, Emotional Intelligence and Academic Achievement in Kashan University of Medical Sciences. *Psychology & Health*, 27, 195-196.
- Duse, C. S., Duse, D. M., & Nemes, C. (2010). Comparative study on the emotional intelligence in a classical university. *Latest Trends on Engineering Education*, 366-372.
- Dyumin, A. A., Voznenko, T. I., Gridnev, A. A., & Andrianova, S. V. (2018). The Academic Integrity Violations Detection System for Data Science Course on the MOOC-platform. *2018 19th IEEE Mediterranean Electrotechnical Conference (Ieee Melecon'18)*, 52-57.
- Extremera, N., & Fernandez-Berrocal, P. (2006). Emotional intelligence as predictor of mental, social, and physical health in university students. *Spanish Journal of Psychology*, 9(1), 45-51.
- Fakhri, K. P., Ghanimat, P., & Adelzadeh, P. (2012). Analysis of emotional intelligence (EQ) and study the relationship between students' demography traits and emotional intelligence (Case study: students of Tabriz Islamic Azad University). *Life Science Journal-Acta Zhengzhou University Overseas Edition*, 9(4), 5113-5120.
- Fatt, J. P. T., & Howe, I. C. K. (2003). Emotional intelligence of foreign and local university students in Singapore: Implications for managers. *Journal of Business and Psychology*, 17(3), 345-367. doi: Doi 10.1023/A:1022812308150
- Fauvel, S., Yu, H., Miao, C. Y., Cui, L. Z., Song, H. J., Zhang, L., . . . Leung, C. (2018). Artificial Intelligence Powered MOOCs: A Brief Survey. *2018 IEEE International Conference on Agents (Ica)*, 56-61.
- Foumany, G. H. E., & Salehi, J. (2015). The Relationship between Emotional Intelligence and Life Satisfaction and the Mediatory Role of Resiliency and Emotional Balance among the Students of Zanzan University. *Acta Medica Mediterranea*, 31, 1351-1357.
- Garcia-Navarro, J., Jimenez-Rivero, A., & Borrás-Gene, O. (2018). Personal Learning Environments as the Basis of a New Course for Master's Programmes. *12th International Technology, Education and Development Conference (Inted)*, 1313-1319.
- Garcia-Sastre, S., Idrissi-Cao, M., Ortega-Arranz, A., & Gomez-Sanchez, E. (2018). The use of collaboration and gamification in MOOCs: an exploratory analysis. *Ried-Revista Iberoamericana De Educacion a Distancia*, 21(2), 263-283. doi: 10.5944/ried.21.2.20410
- Gelard, P., & EmamiSaleh, K. (2011). The role of Emotional Intelligence in the Entrepreneurial Intention of University Students. *Proceedings of the 6th European Conference on Innovation and Entrepreneurship, Vol 1 and 2*, 353-361.
- Ghasempour, A., Tavakoli, A., Aghdam, M. M., & Mosavi, M. (2015). Predicting Autism Spectrum Disorders on the Basis of Emotional Intelligence Among University Students. *Health Scope*, 4(3).
- Gil-Jaurena, I., & Dominguez, D. (2018). Teachers' roles in light of massive open online courses (MOOCs): Evolution and challenges in higher distance education. *International Review of Education*, 64(2), 197-219. doi: 10.1007/s11159-018-9715-0

- Gil, D., Fernandez-Aleman, J. L., Trujillo, J., Garcia-Mateos, G., Lujan-Mora, S., & Toval, A. (2018). The Effect of Green Software: A Study of Impact Factors on the Correctness of Software. *Sustainability*, 10(10). doi: Artn 3471  
10.3390/Su10103471
- Gilar-Corbi, R., Pozo-Rico, T., & Luis Castejon-Costa, J. (2019). IMPROVING EMOTIONAL INTELLIGENCE IN HIGHER EDUCATION STUDENTS: TESTING PROGRAM EFFECTIVENESS IN TREE COUNTRIES. *Educacion Xx1*, 22(1), 161-187. doi: 10.5944/educXX1.19880
- Gilar, R., Pozo-Rico, T., Sanchez, B., & Castejon, J. L. (2018). PROMOTE LEARNING IN EMOTIONAL COMPETENCE ACROSS AN E-LEARNING CONTEXT FOR HIGHER EDUCATION. In L. G. Chova, A. L. Martinez & I. C. Torres (Eds.), *12th International Technology, Education and Development Conference* (pp. 1374-1380).
- Goleman, D. (1995). Bread and Spirit - Therapy with the New Poor - Diversity of Race, Culture, and Values - Aponte,Hj. *New York Times Book Review*, 12-13.
- Goleman, D. (1999). The magic of dialogue - Transforming conflict into cooperation. *New York Times Book Review*, 24-24.
- Goleman, D. (2000). Leadership that gets results. *Harvard Business Review*, 78(2), 78-+.
- Goleman, D. (2004). What makes a leader? *Harvard Business Review*, 82(1), 82-+.
- Goleman, D. (2006). The socially intelligent leader. *Educational Leadership*, 64(1), 76-81.
- Goleman, D. (2013). The Focused Leader. *Harvard Business Review*, 91(12), 50-+.
- Goleman, D., Boyatzis, R., & McKee, A. (2001). Primal leadership - The hidden driver of great performance. *Harvard Business Review*, 79(11), 42-+.
- Goleman, D., & Engel, J. (1976). Feeling of Falling. *Psychology Today*, 10(6), 107-108.
- Gong, Z. H. (2018). The development of medical MOOCs in China: current situation and challenges. *Medical Education Online*, 23(1). doi: Artn 1527624  
10.1080/10872981.2018.1527624
- Gonzalez-Alvarez, I., Gonzalez-Alvarez, M., & Bermejo, M. (2011). Is the University Able to Increase the Emotional Intelligence of the Students? *Inted2011: 5th International Technology, Education and Development Conference*, 3665-3665.
- Gregar, A., & Jayawardena, L. N. A. C. (2014). Impact of Emotional Intelligence to Citizenship Performance Behaviour of University Students. *Proceedings of the 1st International Conference on Finance and Economics 2014*, 197-204.
- Gujjar, A. A., Naoreen, B., Aslam, S., & Khattak, Z. I. (2010). Comparison of the emotional intelligence of the university students of the Punjab province. *Innovation and Creativity in Education*, 2(2), 847-853. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.03.114
- Hassan, T., & Ogunmakin, A. O. (2010). Emotional Intelligence, Academic Self-Efficacy, Academic Stress as Predictors of Potential for Academic Cheating among Some Nigerian University Students. *3rd International Conference of Education, Research and Innovation (Iceri2010)*, 6389-6395.
- Hew, K. F. (2018). Unpacking the Strategies of Ten Highly Rated MOOCs: Implications for Engaging Students in Large Online Courses. *Teachers College Record*, 120(1).
- Holotescu, V., Vasiu, R., & Andone, D. (2018). A Critical Analysis of Mobile Applications for Learning. Study Case: Virtual Campus App. *Brain-Broad Research in Artificial Intelligence and Neuroscience*, 9, 110-117.
- Honeychurch, S., & Patrick, F. (2018). Massive Open Online Courses as affinity spaces for connected learning: Exploring effective learning interactions in one massive online community. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 117-134. doi: 10.1177/1745499918768112

- Hsieh, M. Y. (2018). Exploring the Most Decisive Online Education Determinants as Impacted by Taiwan's New Southbound Policy. *Eurasia Journal of Mathematics Science and Technology Education*, 14(5), 1945-1962. doi: 10.29333/ejmste/83608
- Isaias, P. (2018). Model for the enhancement of learning in higher education through the deployment of emerging technologies. *Journal of Information Communication & Ethics in Society*, 16(4), 401-412. doi: 10.1108/Jices-04-2018-0036
- Ismail, M. E., Hashim, S., Ismail, I. M., Ismail, A., Daud, K. A. M., & Khairudin, M. (2018). The Use of Massive Open Online Course (Mooc) among Vocational Students. *Journal of Nusantara Studies-Jonus*, 3(1), 30-41. doi: 10.24200/jonus.vol3iss1pp30-41
- Jacquet, G. A., Umoren, R. A., Hayward, A. S., Myers, J. G., Modi, P., Dunlop, S. J., . . . Tupesis, J. P. (2018). The Practitioner's Guide to Global Health: an interactive, online, open-access curriculum preparing medical learners for global health experiences. *Medical Education Online*, 23(1). doi: Artn 1503914  
10.1080/10872981.2018.1503914
- Jiang, S. H., Schenke, K., Eccles, J. S., Xu, D., & Warschauer, M. (2018). Cross-national comparison of gender differences in the enrollment in and completion of science, technology, engineering, and mathematics Massive Open Online Courses. *Plos One*, 13(9). doi: ARTN e0202463  
10.1371/journal.pone.0202463
- Jo, D. (2018). Exploring the Determinants of MOOCs continuance intention. *Ksii Transactions on Internet and Information Systems*, 12(8), 3992-4005. doi: 10.3837/tiis.2018.08.024
- Keefer, K. V., Parker, J. D. A., & Wood, L. M. (2012). Trait Emotional Intelligence and University Graduation Outcomes: Using Latent Profile Analysis to Identify Students at Risk for Degree Noncompletion. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(4), 402-413. doi: 10.1177/0734282912449446
- Kirillova, A. (2012). Emotional intelligence as a factor of occupational health among university staff. *Psychology & Health*, 27, 248-248.
- Klemke, R., Eradze, M., & Antonaci, A. (2018). The Flipped MOOC: Using Gamification and Learning Analytics in MOOC Design-A Conceptual Approach. *Education Sciences*, 8(1). doi: Artn 25  
10.3390/Educsci8010025
- Kong, F., Zhao, J. J., & You, X. Q. (2012). Emotional intelligence and life satisfaction in Chinese university students: The mediating role of self-esteem and social support. *Personality and Individual Differences*, 53(8), 1039-1043. doi: 10.1016/j.paid.2012.07.032
- Kong, F., Zhao, J. J., & You, X. Q. (2013). Emotional intelligence and life satisfaction in Chinese university students (vol 53, pg 1039, 2012). *Personality and Individual Differences*, 54(6), 797-797. doi: 10.1016/j.paid.2013.01.007
- Kreitz, P. A. (2009). Leadership and Emotional Intelligence: A Study of University Library Directors and Their Senior Management Teams. *College & Research Libraries*, 70(6), 531-554.
- Kumar, R. A., Soman, T. S., Narayanan, S., & Bijlani, K. (2018). Hybrid architectures for large-scale blended classrooms: A case study. *2018 9th International Conference on Computing, Communication and Networking Technologies (Icccnt)*.
- Ladino, P. K., Gonzalez-Correa, C. H., Gonzalez-Correa, C. A., & Caicedo, J. C. (2016). Exercise and Emotional Intelligence in a Group of University Students. *Revista Iberoamericana De Psicologia Del Ejercicio Y El Deporte*, 11(1), 31-36.

- Lally, V., Sclater, M., & Brown, K. (2018). Technologies, learning and culture: Some emerging themes. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 227-235. doi: 10.1177/1745499918770951
- Landa, J. M. A., Lopez-Zafra, E., de Antonana, R., & Pulido, M. (2006). Perceived emotional intelligence and life satisfaction among university teachers. *Psicothema*, 18, 152-157.
- Langset, I. D., Jacobsen, D. Y., & Haugsbakken, H. (2018). Digital professional development: towards a collaborative learning approach for taking higher education into the digitalized age. *Nordic Journal of Digital Literacy*, 13(1), 24-39. doi: 10.18261/Issn.1891-943x-2018-01-03
- Larionova, V., Brown, K., Bystrova, T., & Sinitsyn, E. (2018). Russian perspectives of online learning technologies in higher education: An empirical study of a MOOC. *Research in Comparative and International Education*, 13(1), 70-91. doi: 10.1177/1745499918763420
- Larionova, V., Semenova, T., Bystrova, T., & Tretyakov, V. (2018). Models of Using Moocs in Higher Education: Organization and Finance Aspects. *12th International Technology, Education and Development Conference (Inted)*, 9223-9229.
- Lazo, J. C., Espinosa, R. S. C., & Auquilla, M. V. V. (2018). Moocs in Ecuador: An Overview of Courses from a Latin American Perspective. *E-Scrita-Revista Do Curso De Letras Da Uniabeu*, 9(3), 151-165.
- Leon-Urrutia, M., Cobos, R., & Dickens, K. (2018). MOOCs and their Influence on Higher Education Institutions: Perspectives from the Insiders. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 7(1), 40-45. doi: 10.7821/naer.2018.1.252
- Li, T. W., Saklofske, D. H., Bowden, S. C., Yan, G. G., & Fung, T. S. (2012). The Measurement Invariance of the Wong and Law Emotional Intelligence Scale (WLEIS) Across Three Chinese University Student Groups From Canada and China. *Journal of Psychoeducational Assessment*, 30(4), 439-452. doi: 10.1177/0734282912449449
- Limonero, J. T., Tomas-Sabado, J., & Fernandez-Castro, J. (2006). Perceived emotional intelligence and its relation to tobacco and cannabis use among university students. *Psicothema*, 18, 95-100.
- Lotfi, S., Ayazi, M., & Agheli-Nejad, M. A. (2011). Emotional Intelligence Survey in Master Students of Shahid Beheshti University who Attained the Grades one to nine (1-9) in Entrance Exam. *2nd World Conference on Psychology, Counselling and Guidance-2011*, 30. doi: 10.1016/j.sbspro.2011.10.160
- Mayer, J. D., & Geher, G. (1996). Emotional intelligence and the identification of emotion. *Intelligence*, 22(2), 89-113. doi: Doi 10.1016/S0160-2896(96)90011-2
- Mayer, J. D., Goleman, D., Barrett, C., Gutstein, S., Boyatzis, R., Goldberg, E., . . . Heifetz, R. (2004). Leading by feel. *Harvard Business Review*, 82(1), 27-+.
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1993). The Intelligence of Emotional Intelligence. *Intelligence*, 17(4), 433-442. doi: Doi 10.1016/0160-2896(93)90010-3
- Mayer, J. D., & Salovey, P. (1995). Emotional Intelligence and the Construction and Regulation of Feelings. *Applied & Preventive Psychology*, 4(3), 197-208. doi: Doi 10.1016/S0962-1849(05)80058-7
- Mokhtaripour, M. (2008). A study of the relation between emotional intelligence and leadership styles (Bernard Bass model) of department chairs at University of Isfahan. *International Journal of Psychology*, 43(3-4), 429-429.
- Namin, S. Y., Nayeri, N. D., & Jomehri, F. (2014). Investigating the Relationship between Emotional Intelligence and Personality Types among Nursing Candidates in Ardebil



- University, IRAN. *International Conference on Education and Social Sciences (Intcess14)*, Vols I and II, 1720-1726.
- Ozcorta, E. J. F., Torres, B. J. A., & Bunuel, P. S. L. (2015). Perceived emotional intelligence and the psychological well-being of university students depending on the practice of physical activity. *Cultura Ciencia Y Deporte*, 10(28), 31-39.
- Parker, J. D. A., Hogan, M. J., Eastabrook, J. M., Oke, A., & Wood, L. M. (2006). Emotional intelligence and student retention: Predicting the successful transition from high school to university. *Personality and Individual Differences*, 41(7), 1329-1336. doi: 10.1016/j.paid.2006.04.022
- Parker, J. D. A., Summerfeldt, L. J., Hogan, M. J., & Majeski, S. A. (2004). Emotional intelligence and academic success: examining the transition from high school to university. *Personality and Individual Differences*, 36(1), 163-172. doi: 10.1016/S0191-8869(03)00076-X
- Perera, H. N., & DiGiacomo, M. (2015). The role of trait emotional intelligence in academic performance during the university transition: An integrative model of mediation via social support, coping, and adjustment. *Personality and Individual Differences*, 83, 208-213. doi: 10.1016/j.paid.2015.04.001
- Pool, L. D., & Qualter, P. (2012). Improving emotional intelligence and emotional self-efficacy through a teaching intervention for university students. *Learning and Individual Differences*, 22(3), 306-312. doi: 10.1016/j.lindif.2012.01.010
- Pope, D. (2013). The influence of emotional intelligence on academic progress and achievement in UK university students (vol 37, pg 907, 2012). *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 38(1), 130-130. doi: 10.1080/02602938.2012.750438
- Pope, D., Roper, C., & Qualter, P. (2012). The influence of emotional intelligence on academic progress and achievement in UK university students. *Assessment & Evaluation in Higher Education*, 37(8), 907-918. doi: 10.1080/02602938.2011.583981
- Pozo, T., Gilar, R., & Gonzalez, C. (2014). What We Know About Emotional Intelligence, Social Skills and Big Five Personality Traits: Improving University Students' Learning. *Edulearn14: 6th International Conference on Education and New Learning Technologies*, 6236-6242.
- Quintana, J. G., & Perez, J. M. (2018). The students empowerment in the sMOOC. *Revista Complutense De Educacion*, 29(1), 43-60. doi: 10.5209/Rced.51932
- Ramirez-Donoso, L., Perez-Sanagustin, M., & Neyem, A. (2018). MyMOOCspace: Mobile cloud-based system tool to improve collaboration and preparation of group assessments in traditional engineering courses in higher education. *Computer Applications in Engineering Education*, 26(5), 1507-1518. doi: 10.1002/cae.22045
- Ran, F. M. (2018). Massive Open Online Course (MOOC)'s Enlightenment to the Design of College English Curriculum. *Proceedings of International Symposium - Educational Research and Educational Technology*, 113-116.
- Rostami, Z., Nafar, N., Baghban, I., & Abedi, M. (2012). An investigation of the emotional intelligence and rate of recreation among female university students. *International Journal of Psychology*, 47, 197-197.
- Runcan, P. L., & Iovu, M. B. (2013). Emotional Intelligence and Life Satisfaction in Romanian University Students: The Mediating Role of Self-Esteem and Social Support. *Revista De Cercetare Si Interventie Sociala*, 40, 137-148.
- Salar, A. R., Zare, S., & Miandoab, N. Y. (2016). The evaluation of emotional intelligence among Zahedan medical sciences university Staff in 2016. *International Journal of Medical Research & Health Sciences*, 5(5), 23-27.

- Salas, A., & Garcia, H. (2010). Profile of Emotional Intelligence and University Majors in Students at the Simon Bolivar University. *Revista De Ciencias Sociales*, 16(2), 226-238.
- Salopek, J. J., & Goleman, D. (1998). Train your brain. *Training & Development*, 52(10), 26-+.
- Sanchez-Ruiz, M. J., Mavroveli, S., & Poullis, J. (2013). Trait emotional intelligence and its links to university performance: An examination. *Personality and Individual Differences*, 54(5), 658-662. doi: 10.1016/j.paid.2012.11.013
- Sanchez-Ruiz, M. J., Perez-Gonzalez, J. C., & Petrides, K. V. (2010). Trait emotional intelligence profiles of students from different university faculties. *Australian Journal of Psychology*, 62(1), 51-57. doi: Pii 919660391  
10.1080/00049530903312907
- Sarkhosh, M., & Rezaee, A. A. (2014). How Does University Teachers' Emotional Intelligence Relate To Their Self-Efficacy Beliefs? *Porta Linguarum*(21), 85-100.
- Shi, J. Q., & Wang, L. (2007). Validation of emotional intelligence scale in Chinese university students. *Personality and Individual Differences*, 43(2), 377-387. doi: 10.1016/j.paid.2006.12.012
- Tan, Y. F., Zhang, Q. L., Li, W. F., Wei, D. T., Qiao, L., Qiu, J., . . . Liu, Y. J. (2014). The correlation between Emotional Intelligence and gray matter volume in university students. *Brain and Cognition*, 91, 100-107. doi: 10.1016/j.bandc.2014.08.007
- Turnipseed, D. L., & VandeWaa, E. (2012). The Relationship between the Four Branch Model of Emotional Intelligence and Discretionary Behavior of University Educators. *Discretionary Behavior and Performance in Educational Organizations: The Missing Link in Educational Leadership and Management*, Vol 13, 13, 3-29. doi: 10.1108/S1479-3660(2012)0000013006
- Vergara, M. B., Smith, N., & Keele, B. (2010). Emotional Intelligence, Coping Responses, and Length of Stay as Correlates of Acculturative Stress Among International University Students in Thailand. *Wcpchg 2010*, 5, 1498-1504. doi: 10.1016/j.sbspro.2010.07.315
- Yan, G. G., Saklofske, D., & Li, T. W. (2012). The metric invariance of the Wong and Law Emotional Intelligence Scale (WLEIS) across three Chinese university student groups. *International Journal of Psychology*, 47, 17-18.
- Yang, I., Kitchen, P. J., & Bacouel-Jentjens, S. (2017). How to promote relationship-building leadership at work? A comparative exploration of leader humor behavior between North America and China. *International Journal of Human Resource Management*, 28(10), 1454-1474. doi: 10.1080/09585192.2015.1089065

## 130. Didaclinguas

1. Díez Mediavilla, [antonio.diez@ua.es](mailto:antonio.diez@ua.es) Universidad de Alicante; 2. Gutiérrez Fresneda, [raul.gutierrez@ua.es](mailto:raul.gutierrez@ua.es) Universidad de Alicante; 3. Molina Molina [maria.molina@ua.es](mailto:maria.molina@ua.es) Universidad de Alicante; 4. Güemes Suárez; 5. Cherro Samper, [m.cherro@ua.es](mailto:m.cherro@ua.es) universidad de Alicante; 6. Vicente Egío; 7 VillaverdePérez [abel.villaverde@ua.es](mailto:abel.villaverde@ua.es) Universidad de Alicante; 8 Benito Pérez, [pascualbenitosanchez@gmail.com](mailto:pascualbenitosanchez@gmail.com) Universidad de Alicante; 9 López Barreiros, [Marta.Lopez@ua.es](mailto:Marta.Lopez@ua.es) Universidad de Alicante; 1º Fernández López. [Maria.Lopez@ua.es](mailto:Maria.Lopez@ua.es) Universidad de Alicante;

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación pretendemos completar el análisis comenzado en cursos anteriores por el grupo de trabajo DIDACLINGUAS, estudiando los hábitos, la frecuencia y la tipología y la lengua de lectura literaria del alumnado del grado de Primaria de la Facultad de Educación. El objetivo central de nuestro trabajo pretende tomar en consideración el punto de partida real de los futuros maestro en relación con sus hábitos lectores. Resulta realmente complejo trasladar eficazmente al alumnado una habilidad y una hábito que se desconoce, que es ajeno a quien pretende enseñarlo. Creemos que cualquier planteamiento sobre la formación inicial de los futuros maestro debe tomar en consideración el punto de partida real del que se parte. Enseñar a leer, desarrollar el hábito lector, formar lectores literarios exigen por parte del agente encargado de su planificación y desarrollo una destreza constatable y una actitud abierta y comprometida con aquello que se pretende enseñar. Nuestro trabajo manifiesta que más de un 70% del alumnado no es lector habitual de literatura, no cuenta con la lectura literaria como una actividad de ocio en su desarrollo personal y que, por más que reconozca la teoría sobre estas realidades, se manifiesta una distancia abismal entre estas “creencias” y sus prácticas lectoras.

**Palabras clave:** Hábitos lectores; frecuencia lectora; modalidades lectoras.

## 1. INTRODUCCIÓN

El grupo DIDACLINGUAS ha analizado durante los cursos anteriores por una parte, los saberes epistémicos o teóricos sobre lengua y literatura que manifiesta controlar el alumnado de Primaria y, por otra parte, aquellos preconceptos que sobre la didáctica de la enseñanza y la lectura son el suelo sobre el que opera la enseñanza operativa durante la etapa de su formación inicial específica. Nos proponemos analizar en este curso otro de los pilares fundamentales de la formación inicial como maestros: sus hábitos lectores, la frecuencia de sus actividades lectoras y el tipo o modalidad de lectura a que suelen practicar en su vida cotidiana.

Consideramos que conocer los hábitos de lectura literaria que practican quienes asumen la responsabilidad de la formación lectora del alumnado en las etapas obligatorias, aportará un perfil de análisis muy significativo en el conjunto de su formación profesional de carácter universitario.

Queremos señalar que para la obtención de dicho análisis vamos a prescindir de las consideradas lecturas “obligatorias”, es decir aquellas lecturas que se ven en la necesidad de realizar durante su carrera; creemos que de este modo podremos tener una información más operativa y de mayor significatividad, pues las lecturas no condicionadas por el espacio del aula determinan una manera de abordar la actividad lectora que nos parece más directa y significativa en este momento de su formación.

Por otra parte, diferenciaremos las lecturas literarias o de intención estética de aquellas que responden a otras inquietudes o necesidades: lectura de carácter informativo, lectura de mensajes propios de la comunicación en redes sociales, de divulgación científica u otras que pudieran darse como o alternativa de carácter esporádico o regular y atenderemos de manera expresa a las modalidades lectoras realizadas en soportes electrónicos en su variantes más accesibles y frecuentes.

Se creará un cuestionario de escala Likert que nos permitirá obtener información sobre los hábitos, frecuencia y modalidad lectora de nuestro alumnado. La información obtenida se someterá aun análisis cuantitativo con el programa SPSS que nos permita establecer, además de los estadísticos básicos que nos ofrezcan, el perfil definido del alumnado en relación con las variantes estudiadas, las relaciones significativas que puedan establecerse entre los diferentes niveles señalados en la muestra. Los miembros del grupo participarán directamente en la elaboración del cuestionario y ayudarán en el proceso de recogida de la información, así

como en los procesos de análisis necesarios para la determinación de los resultados parciales y su discusión.

Nuestra comunicación pretende dar cuenta global y relevante sobre un quehacer que nos parece altamente determinante en los profesionales que han de enseñar y enriquecer los hábitos y el intertexto lector de los estudiantes de las etapas obligatorias. Consideramos que un maestro que no tenga asentados los hábitos lectores tendrá más dificultades para comprender en su justa medida el complejo proceso de la comprensión y, por ende, dispondrá de menos elementos de eficacia pragmática en los procesos de enseñanza y desarrollo de la comprensión lectora de su alumnado.

De este modo, **el objetivo general** de nuestro trabajo será conocer los hábitos lectores de los estudiantes que se están formando como futuros maestros y que están finalizando la titulación de Grado en Maestro en Educación Primaria. Para su visión de conjunto trabajaremos aquellos aspectos relacionados con la frecuencia lectora, el soporte preferido para lectura, los-preconcepciones sobre el interés o la importancia de la lectura literaria, así como los espacios o la lengua en la que leen con más frecuencia.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes.

Dadas las características del estudio que pretendemos realizar, se han seleccionado grupos de alumnos de Magisterio en la Especialidad de Primaria de tercer y cuarto curso del grado.

**Participantes:** 229 estudiantes de la titulación de Grado en Maestro de Educación Primaria de la Facultad de Educación (21.4% varones y 78.6% mujeres) que cursan tercero y cuarto de carrera.

**Instrumentos:** Para la recogida de información se empleó cuestionario de 20 preguntas mediante una escala Likert de 4 puntos (1: Nada de acuerdo; 4: Totalmente de acuerdo) con la finalidad de recoger información de los estudiantes sobre sus hábitos

lectores, distribuido en cinco apartados:

**Relevancia:** Se analiza en este apartado la importancia que se concede a la lectura y el tiempo semanal que se dedica a su práctica.

**Tipo y lugar de lectura:** Se analiza en este apartado el tipo de libros que se leen, así como los lugares en los que se lleva a cabo la lectura.

**Textos literarios:** Se analiza en este apartado la importancia que se concede a la lectura de tipo literario así como las dificultades específicas que se considera que tienen.

**Soporte:** Se analiza en este apartado el tipo de soporte sobre el que se lleva a cabo la lectura con mayor frecuencia: papel o digital.

**Lengua:** Se analiza en este apartado la lengua preferente en la que se realiza la lectura.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa ***Hábitos lectores. Alumnado de Maestro de Primaria. Proyecto REDES.***

Sexo.          Curso que está cursando.

El siguiente cuestionario se fundamenta en los hábitos lectores que tienes **dejando a un lado las prácticas lectoras que dependen directamente de tus estudios**. Es decir, no debes tomar en consideración las lecturas que haces a instancia directa del desarrollo de las asignaturas, sino **solo de las lecturas que realizas fuera del ámbito estudiantil**.

Señala el recuadro correspondiente siendo

- 1) Nada de acuerdo
- 2) Moderadamente de acuerdo
- 3) Bastante de acuerdo
- 4) Totalmente de acuerdo

|  |   |   |   |   |
|--|---|---|---|---|
| 1.- Leo al menos cinco días a la semana 15 minutos(o más) cada vez   | 1 | 2 | 3 | 4 |
| 2.- Leo al menos dos días a la semana 15 minutos (o mas) cada vez  |   |   |   |   |
| 3.- Leo menos de una vez por semana al menos 15 minutos (cada vez)   |   |   |   |   |
| 4.- Leo habitualmente libros de literatura   |   |   |   |   |
| 5.- Leo en mis ratos de ocio   |   |   |   |   |
| 6.- Leo habitualmente en la cama antes de dormirme   |   |   |   |   |
| 7.- Leo habitualmente en la biblioteca   |   |   |   |   |
| 8.- Leo habitualmente en mi habitación o en el salón de la casa  |   |   |   |   |
| 9 .- Considero que leer textos literarios es necesario para la formación integral del maestro                      |   |   |   |   |
| 10.- Considero que leer es una herramienta necesaria para el desarrollo de la vida social y profesional            |   |   |   |   |
| 11.- Considero que la lectura de textos no literarios resulta necesaria para la formación integral de las personas |   |   |   |   |
| 12.- Suelo leer textos literarios después de haber visto películas basadas en esos textos                          |   |   |   |   |
| 13.- No es lo mismo leer textos literarios que otra clase de textos  |   |   |   |   |
| 14.- Leer textos literarios ayuda a comprender la vida social.   |   |   |   |   |
| 15.- Prefiero leer en soporte papel  |   |   |   |   |
| 16.- empleo frecuentemente mis ratos de ocio a la lectura  |   |   |   |   |
| 17.- Leer literatura es más difícil que leer otro tipo de textos   |   |   |   |   |
| 18.- Leo habitualmente mensajes electrónicos (Blogs o Páginas Webs)  |   |   |   |   |
|  |   |   |   |   |

Ordena de mayor a menor siendo 1 el más frecuente y 4 el menos frecuente

|   | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|---|---|---|---|
| Leo habitualmente en Castellano, Valenciano Inglés/francés y otros.                         |   |   |   |   |
| En qué lugares sueles leer con más frecuencia: Casa, Biblioteca, Transporte, al aire libre. |   |   |   |   |
|   |   |   |   |   |

### 2.3. Descripción de la experiencia

Una vez realizados por el alumnado seleccionado los cuestionarios, se procedió por parte del equipo a su valoración y su análisis estadístico básico mediante el instrumento SPSS lo que ha permitido determinar los resultados que exponemos a continuación:

## 3. RESULTADOS

### A) Tabla de frecuencia de variables constantes:

|        |       | <b>Curso</b> |             |                   |                      |
|--------|-------|--------------|-------------|-------------------|----------------------|
|        |       | Frecuencia   | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | 3º    | 143          | <b>62,4</b> | 62,4              | 62,4                 |
|        | 4º    | 86           | <b>37,6</b> | 37,6              | 100,0                |
|        | Total | 229          | 100,0       | 100,0             |                      |

|        |           | <b>Género</b> |            |                   |                      |
|--------|-----------|---------------|------------|-------------------|----------------------|
|        |           | Frecuencia    | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válido | Masculino | 49            | 21,4       | 21,4              | 21,4                 |
|        | Femenino  | 180           | 78,6       | 78,6              | 100,0                |
|        | Total     | 229           | 100,0      | 100,0             |                      |

### B) Estadísticos básicos de las respuestas de cada uno de los ITEMS

#### 1.- Leo al menos cinco días a la semana 15 minutos (o más) cada vez.

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 86         | <b>37,6</b> | 37,6              | 37,6                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 54         | <b>23,6</b> | 23,6              | 61,1                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 42         | <b>18,3</b> | 18,3              | 79,5                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 47         | <b>20,5</b> | 20,5              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

#### 2.- Leo al menos dos días a la semana 15 minutos (o mas) cada vez



|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 61         | <b>26,6</b> | 26,6              | 26,6                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 63         | <b>27,5</b> | 27,5              | 54,1                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 41         | <b>17,9</b> | 17,9              | 72,1                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 64         | <b>27,9</b> | 27,9              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

### 3.- Leo menos de una vez por semana al menos 15 minutos (cada vez)

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 83         | <b>36,2</b> | 36,2              | 36,2                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 40         | <b>17,5</b> | 17,5              | 53,7                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 57         | <b>24,9</b> | 24,9              | 78,6                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 49         | <b>21,4</b> | 21,4              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

### 4.- Leo habitualmente libros de literatura

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 81         | <b>35,4</b> | 35,4              | 35,4                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 59         | <b>25,8</b> | 25,8              | 61,1                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 52         | <b>22,7</b> | 22,7              | 83,8                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 37         | <b>16,2</b> | 16,2              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

### 5.- Leo en mis ratos de ocio

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 42         | <b>18,3</b> | 18,3              | 18,3                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 72         | <b>31,4</b> | 31,4              | 49,8                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 66         | <b>28,8</b> | 28,8              | 78,6                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 49         | <b>21,4</b> | 21,4              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

**6.- Leo habitualmente en la cama antes de dormirme**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 83         | <b>36,2</b> | 36,2              | 36,2                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 60         | <b>26,2</b> | 26,2              | 62,4                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 60         | <b>26,2</b> | 26,2              | 88,6                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 26         | <b>11,4</b> | 11,4              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

**7.- Leo habitualmente en la biblioteca**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 164        | <b>71,6</b> | 71,6              | 71,6                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 30         | <b>13,1</b> | 13,1              | 84,7                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 18         | <b>7,9</b>  | 7,9               | 92,6                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 17         | <b>7,4</b>  | 7,4               | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

**8.- Leo habitualmente en mi habitación o en el salón de la casa**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 21         | <b>9,2</b>  | 9,2               | 9,2                  |
|        | Moderadamente de acuerdo | 34         | <b>14,8</b> | 14,8              | 24,0                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 77         | <b>33,6</b> | 33,6              | 57,6                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 97         | <b>42,4</b> | 42,4              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

**9.- Considero que leer textos literarios es necesario para la formación integral del maestro**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 4          | <b>1,7</b>  | 1,7               | 1,7                  |
|        | Moderadamente de acuerdo | 19         | <b>8,3</b>  | 8,3               | 10,0                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 75         | <b>32,8</b> | 32,8              | 42,8                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 131        | <b>57,2</b> | 57,2              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

**10.- Considero que leer es una herramienta necesaria para el desarrollo de la vida social y profesional**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 3          | <b>1,3</b>  | 1,3               | 1,3                  |
|        | Moderadamente de acuerdo | 11         | <b>4,8</b>  | 4,8               | 6,1                  |
|        | Bastante de acuerdo      | 64         | <b>27,9</b> | 27,9              | 34,1                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 151        | <b>65,9</b> | 65,9              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

**11.- Considero que la lectura de textos no literarios resulta necesaria para la formación integral de las personas**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje e válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|---------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 10         | <b>4,4</b>  | 4,4                 | 4,4                  |
|        | Moderadamente de acuerdo | 34         | <b>14,8</b> | 14,8                | 19,2                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 95         | <b>41,5</b> | 41,5                | 60,7                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 90         | <b>39,3</b> | 39,3                | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0               |                      |

**12.- Suelo leer textos literarios después de haber visto películas basadas en esos textos**

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje e válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|---------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 97         | 42,4       | 42,4                | 42,4                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 80         | 34,9       | 34,9                | 77,3                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 37         | 16,2       | 16,2                | 93,4                 |

|                       |     |       |       |       |
|-----------------------|-----|-------|-------|-------|
| Totalmente de acuerdo | 15  | 6,6   | 6,6   | 100,0 |
| Total                 | 229 | 100,0 | 100,0 |       |

### 13.- No es lo mismo leer textos literarios que otra clase de textos

|                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaj<br>e válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|----------------------|
| Válido Nada de acuerdo   | 15         | <b>6,6</b>  | 6,6                   | 6,6                  |
| Moderadamente de acuerdo | 80         | <b>34,9</b> | 34,9                  | 41,5                 |
| Bastante de acuerdo      | 88         | <b>38,4</b> | 38,4                  | 79,9                 |
| Totalmente de acuerdo    | 46         | <b>20,1</b> | 20,1                  | 100,0                |
| Total                    | 229        | 100,0       | 100,0                 |                      |

### 14.- Leer textos literarios ayuda a comprender la vida social.

|                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaj<br>e válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------------|------------|-------------|-----------------------|----------------------|
| Válido Nada de acuerdo   | 11         | <b>4,8</b>  | 4,8                   | 4,8                  |
| Moderadamente de acuerdo | 63         | <b>27,5</b> | 27,5                  | 32,3                 |
| Bastante de acuerdo      | 94         | <b>41,0</b> | 41,0                  | 73,4                 |
| Totalmente de acuerdo    | 61         | <b>26,6</b> | 26,6                  | 100,0                |
| Total                    | 229        | 100,0       | 100,0                 |                      |

### 15.- Prefiero leer en soporte papel

|                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje<br>válido | Porcentaje acumulado |
|--------------------------|------------|-------------|----------------------|----------------------|
| Válido Nada de acuerdo   | 9          | <b>3,9</b>  | 3,9                  | 3,9                  |
| Moderadamente de acuerdo | 25         | <b>10,9</b> | 10,9                 | 14,8                 |
| Bastante de acuerdo      | 32         | <b>14,0</b> | 14,0                 | 28,8                 |
| Totalmente de acuerdo    | 163        | <b>71,2</b> | 71,2                 | 100,0                |
| Total                    | 229        | 100,0       | 100,0                |                      |

### 16.- Empleo frecuentemente mis ratos de ocio a la lectura

|  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje<br>válido | Porcentaje acumulado |
|--|------------|------------|----------------------|----------------------|
|--|------------|------------|----------------------|----------------------|

|        |                          |     |             |       |       |
|--------|--------------------------|-----|-------------|-------|-------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 69  | <b>30,1</b> | 30,1  | 30,1  |
|        | Moderadamente de acuerdo | 92  | <b>40,2</b> | 40,2  | 70,3  |
|        | Bastante de acuerdo      | 55  | <b>24,0</b> | 24,0  | 94,3  |
|        | Totalmente de acuerdo    | 13  | <b>5,7</b>  | 5,7   | 100,0 |
|        | Total                    | 229 | 100,0       | 100,0 |       |

#### 17.- Leer literatura es más difícil que leer otro tipo de textos

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 32         | <b>14,0</b> | 14,0              | 14,0                 |
|        | Moderadamente de acuerdo | 90         | <b>39,3</b> | 39,3              | 53,3                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 77         | <b>33,6</b> | 33,6              | 86,9                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 30         | <b>13,1</b> | 13,1              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0       | 100,0             |                      |

#### 18.- Leo habitualmente mensajes electrónicos (Blogs o Páginas Webs)

|        |                          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|--------------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Nada de acuerdo          | 10         | 4,4        | 4,4               | 4,4                  |
|        | Moderadamente de acuerdo | 35         | 15,3       | 15,3              | 19,7                 |
|        | Bastante de acuerdo      | 68         | 29,7       | 29,7              | 49,3                 |
|        | Totalmente de acuerdo    | 116        | 50,7       | 50,7              | 100,0                |
|        | Total                    | 229        | 100,0      | 100,0             |                      |

#### 19.- Leo habitualmente en Castellano.

|        |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido | Frecuentemente | 209        | 91,3       | 91,3              | 91,3                 |
|        | A veces        | 14         | 6,1        | 6,1               | 97,4                 |
|        | Pocas veces    | 4          | 1,7        | 1,7               | 99,1                 |
|        | Casi nunca     | 2          | ,9         | ,9                | 100,0                |
|        | Total          | 229        | 100,0      | 100,0             |                      |

#### 20.- Leo habitualmente en Valenciano.

|  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|--|------------|------------|-------------------|----------------------|
|--|------------|------------|-------------------|----------------------|

|          |                |     |             |       |       |
|----------|----------------|-----|-------------|-------|-------|
| Válido   | Frecuentemente | 17  | <b>7,4</b>  | 7,6   | 7,6   |
|          | A veces        | 170 | <b>74,2</b> | 76,2  | 83,9  |
|          | Pocas veces    | 36  | <b>15,7</b> | 16,1  | 100,0 |
|          | Total          | 223 | <b>97,4</b> | 100,0 |       |
| Perdidos | Sistema        | 6   | <b>2,6</b>  |       |       |
| Total    |                | 229 | 100,0       |       |       |

### 21.- Leo habitualmente en Inglés.

|          |             | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido   | A veces     | 38         | <b>16,6</b> | 17,5              | 17,5                 |
|          | Pocas veces | 170        | <b>74,2</b> | 78,3              | 95,9                 |
|          | Casi nunca  | 9          | <b>3,9</b>  | 4,1               | 100,0                |
|          | Total       | 217        | <b>94,8</b> | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema     | 12         | <b>5,2</b>  |                   |                      |
| Total    |             | 229        | 100,0       |                   |                      |

### 22.- Leo habitualmente en otros idiomas.

|          |             | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcenta acumulado |
|----------|-------------|------------|-------------|-------------------|--------------------|
|          | A veces     | 1          | <b>,4</b>   | ,6                | 1,7                |
|          | Pocas veces | 7          | <b>3,1</b>  | 3,9               | 5,5                |
|          | Casi nunca  | 171        | <b>74,7</b> | 94,5              | 100,0              |
|          | Total       | 181        | <b>79,0</b> | 100,0             |                    |
| Perdidos | Sistema     | 48         | 21,0        |                   |                    |

### 23.- Leo preferentemente en casa.

|          |                | Frecuencia | Porcentaje  | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------|------------|-------------|-------------------|----------------------|
| Válido   | Frecuentemente | 210        | <b>91,7</b> | 92,5              | 92,5                 |
|          | A veces        | 9          | <b>3,9</b>  | 4,0               | 96,5                 |
|          | Pocas veces    | 3          | <b>1,3</b>  | 1,3               | 97,8                 |
|          | Casi nunca     | 5          | <b>2,2</b>  | 2,2               | 100,0                |
|          | Total          | 227        | <b>99,1</b> | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema        | 2          | <b>,9</b>   |                   |                      |

|       |     |       |  |  |
|-------|-----|-------|--|--|
| Total | 229 | 100,0 |  |  |
|-------|-----|-------|--|--|

#### 24.- Leo preferentemente en la biblioteca.

|          |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido   | Frecuentemente | 13         | 5,7        | 5,9               | 5,9                  |
|          | A veces        | 95         | 41,5       | 42,8              | 48,6                 |
|          | Pocas veces    | 45         | 19,7       | 20,3              | 68,9                 |
|          | Casi nunca     | 69         | 30,1       | 31,1              | 100,0                |
|          | Total          | 222        | 96,9       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema        | 7          | 3,1        |                   |                      |
| Total    |                | 229        | 100,0      |                   |                      |

#### 25.- Leo preferentemente en el transporte.

|          |             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido   | A veces     | 85         | 37,1       | 41,3              | 41,3                 |
|          | Pocas veces | 60         | 26,2       | 29,1              | 70,4                 |
|          | Casi nunca  | 61         | 26,6       | 29,6              | 100,0                |
|          | Total       | 206        | 90,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema     | 23         | 10,0       |                   |                      |
| Total    |             | 229        | 100,0      |                   |                      |

#### 26.- Leo preferentemente al aire libre.

|          |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|----------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válido   | Frecuentemente | 4          | 1,7        | 2,0               | 2,0                  |
|          | A veces        | 25         | 10,9       | 12,7              | 14,7                 |
|          | Pocas veces    | 95         | 41,5       | 48,2              | 62,9                 |
|          | Casi nunca     | 73         | 31,9       | 37,1              | 100,0                |
|          | Total          | 197        | 86,0       | 100,0             |                      |
| Perdidos | Sistema        | 32         | 14,0       |                   |                      |

|       |     |       |  |
|-------|-----|-------|--|
| Total | 229 | 100,0 |  |
|-------|-----|-------|--|

### **Resultados:** comentario

El primer dato que podemos destacar es que cerca de un 50% por ciento afirma estar de acuerdo o muy de acuerdo con la afirmación de que leen menos de un día por semana durante un espacio de al menos 15 minutos. Del mismo modo, más de un 60% afirma estar totalmente o muy en desacuerdo con la afirmación de que leen más de tres días por semana durante un periodo de al menos 15 minutos. Es necesario tomar en consideración que el cuestionario deja fuera de respuesta la lectura obligatorias y académicas marcadas. De estos lectores, un 38 % afirma estar de acuerdo con la afirmación de que lee textos de carácter literario, lo que implica que un porcentaje superior al 60% no emplea la lectura literaria como instrumentos de ocio, siendo un % próximo al 50 quienes afirman leer durante los espacios de ocio. Este dato resulta especialmente significativo por tratarse de alumnado de magisterio, uno de cuyos objetivos profesionales de carácter irrenunciable es el desarrollo de la competencia lectoliteraria de su alumnado.

Sobre el lugar en que suele leerse, un 78% afirma que leen preferentemente en su habitación o en su casa y solo un 19 por ciento asegura estar de acuerdo con que acude a la Biblioteca para leer. Este resultado se repite en % semejantes cuando se les pregunta directamente dónde suelen leer. No obstante en este cuestión se refleja que un 41% lee “a veces” en la biblioteca.

Los resultados de las cuestiones relacionadas con la importancia social y formativa de la literatura parecen no plantear duda pues para un porcentaje superior al 90 % la literatura es una herramienta necesaria en la formación del maestro, para el desarrollo integral de las personas y su inserción en la vida social y para el desarrollo adecuado de las persona. Este dato entra en contradicción evidente con los anotados en relación con la frecuencia y los usos lectores del alumnado.

En lo que se refiere a la consideración didáctica de la literatura y las dificultades que encierran los mensajes de intención estética los datos ponen de manifiesto que existe una actitud poco definida en ambos sentidos, de este modo, un 41,5 % de los encuestados afirman que no es igual leer literatura que leer mensajes de intención esencialmente comunicativa, y un 46,7 % creen que leer literatura es más difícil que leer mensajes no literarios. Este resultado pone de manifiesto que el alumnado de Primaria no concibe de manera mayoritaria



que la literatura implique una competencia específica, por más que algo más del 50% piensan que es más difícil leer mensajes literarios que los de intención comunicativa.

Una cuestión interesante se refiere al soporte que emplean más frecuentemente en sus actividades lectoras no “académicas” u obligatorias. Los resultados arrojan una respuesta contradictoria: a la cuestión directa en relación con el soporte que prefieren, un 85,2 % afirman que prefieren leer en soporte papel, mientras que solo un 14,% admite preferir el soporte electrónico. Pero cuando se les cuestiona sobre el soporte emplean con más frecuencia, los resultados se invierten, pues un 79,3% afirma que habitualmente lee en soporte electrónico y solo un 20,7% afirma que lee habitualmente en soporte papel.

Finalmente en lo que se refiere a la lengua (Castellano, Valenciano, Inglés y otras lengua) en la que leen con más frecuencia, los resultados evidencian que, a pesar de las expectativas al respecto, la lengua en la que leen con más frecuencia es la castellana (un 95%, seguida a enorme distancia por el Valenciano, (7,5%) y el inglés (7,4%); el dato se corresponde con el obtenido en el apartado “a veces”, para el que en castellano resulta un 6,1% y para Valenciano el 74% e inglés un 74,2%, obteniendo para el apartado “casi nunca” 1,7% para el castellano y el 16 % y el 15% para Valenciano e inglés respectivamente. La opción otras lenguas ofrece resultados no significativos con porcentajes que en ninguna de las opciones obtiene resultados superiores a un 1%.

Queremos dejar constancia que de estos resultados dimos cuenta en el congreso desarrollado en la Universidad en el pasado mes de Junio en el que presentamos dos comunicaciones y en un artículo, aceptado por la comisión para ser publicado en la edición de Octaedro de este curso.

#### **4. CONCLUSIONES**

- El alumnado de Primaria no lee literatura como actividad lúdica y de ocio, lo que permite comprobar que existe una contradicción o conflicto entre la realidad y lo “políticamente correcto”, o lo que es lo mismo, lo que se dice y se defiende cuando se habla de la lectura literaria y la realidad de los futuros maestros como lectores.
- La literatura goza entre el alumnado de un “prestigio innegable” - el 90% afirma que es necesario leer textos literarios para la formación integral del maestro-. Pero esa percepción “teórica” no se relaciona con la actividad lectora de un porcentaje excesivo del alumnado que confiesa leer muy pocas veces a la semana y muy poco tiempo.

- No se suele leer literatura: ocio, películas, tiempo de dedicación a la lectura literaria.
- No se distingue con claridad lectura literaria de lectura no literaria. Este hecho pone de manifiesto que desde el punto de vista didáctico (enseñar a leer) los futuros maestros no plantean que para aprender a leer literatura no basta con saber leer, sino que se hace imprescindible aprender a leer literatura : formar un lector literario.
- el alumnado prefiere leer en soporte papel, pero confiesa que los textos que lee están mayoritariamente en soporte digital.
- El alumnado lee mayoritariamente en Castellano, mientras que el porcentaje de lectura en Valenciano o inglés es semejante y ofrece un porcentaje escasamente significativo en el conjunto de las lecturas literarias del alumnado

Conclusión general: con el perfil que dibujamos no cabe imaginar que nuestros maestros posean las condiciones necesarias para enseñar a leer con eficacia ni puedan manejarse con eficacia didáctica con conceptos tan líquidos o difusos como “placer lector” o “hábito de lectura”. No resulta verosímil que alguien pueda conseguir que su alumnado asuma una actitud y una habilidad que el docente no manifiesta o no tiene.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED    | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------|---|
| Antonio Díez Mediavilla   | Coordinación general. Elaboración de cuestionario...<br>Participa en INNOVAESTIC 2019                     |
| Raúl Gutiérrez Fresneda   | Coordinación técnica y elaboración cuestionarios y valoración. Participa en Convocatoria INNOVAESTIC 2019 |
| María Molina Molina       | Colaboración en encuestas y valoración. Participa en INNOVAESTIC 2019                                     |
| Luis Felipe Güemes Suárez | Colaboración en encuesta y valoración. Participa en INNOVAESTIC 2019                                      |
| Marta López Barreiros     | Trabajo con SPSS y valoración de resultados   |
| Abel Villaverde Pérez     | Colaboración en encuestas y valoración  |
| Myriam Cherro Samper      | Colaboración en encuestas y valoración  |
| Vicente Clemente Egío     | Colaboración en encuestas y valoración. Participa en INNOVAESTIC 2019                                     |
| Pascual Benito Sánchez    | Colaboración encuestas y valoración. Participa en INNOVAESTIC 2019  |

|                       |                                  |
|-----------------------|----------------------------------|
| María Fernández López | Soporte administrativo y técnico |
|-----------------------|----------------------------------|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballester, J. (2007). *L'educació literaria*. Valencia: Universidad de Valencia.

Ballester, J. (2015). *La formación lectora y literaria*. Barcelona: Graó.

Cerrillo, P. C. (2016). *El lector Literario*. México: FCE.

Colomer, T. (1998). *La formació del lector literari*. Barcelona: Barcanova.

Díez, A. (2015). Creatividad y comprensión lectora. En E. Jiménez, (Coord.) *La Comprensión y la Competencia lectoras*. (pp. 133-154). Madrid: Síntesis.

Jakobson R. (1975). *Ensayos de lingüística general*. Barcelona: Seix Barral.

Lluch, G. (1998). *El lector model en la narrativa per a infants i joves*. Bellaterra: Universidad Autónoma de Barcelona.

Lomas, C. (Coord.) (2008). *Textos literarios y contextos escolares*. Barcelona: Graó.

Mendoza, A. (2001). *El intertexto lector. El espacio de encuentro de las aportaciones del texto con las del lector*. Cuenca: Universidad de Castilla La Mancha.

Mendoza, A. (2004). *La educación literaria. Bases para la formación de la competencia lecto-literaria*. Málaga: Aljibe.

Quiroga, E. (2013). Leer Literatura: El Libro Álbum. *Temas de Educación Infantil*, 19, 42-49.

Sánchez, S. & Yubero, S. (2004). La transmisión y recepción de valores desde la lectura. Un estudio con niños de Educación Primaria. En S. Yubero, E. Larrañaga y P. Cerrillo, (Ed.), *Valores y lectura. Estudios multidisciplinares* (pp. 89-129). Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Solé, I. (1992). *Estrategias de lectura*. Barcelona: Grao.

Yubero, S. (2007). Los valores en las lecturas. La lectura como valor. *Aula de infantil*, 39, 43-46.



## **131. Transversalidad del diseño y dimensionado de las instalaciones de evacuación de Aguas y los sistemas constructivos básicos en edificación**

Saura Gómez, Pascual<sup>1</sup>; Echarri Iribarren, Víctor<sup>2</sup>; González Avilés, Angel B.<sup>3</sup>; Pérez Millán, M<sup>a</sup> Isabel<sup>4</sup>; Rizo Maestre, Carlos<sup>5</sup>; Serrano Guillén, Maribel<sup>6</sup>; Galiano Garrigós, Antonio<sup>7</sup>

[pascual.saura@ua.es](mailto:pascual.saura@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

[Victor.Echarri@ua.es](mailto:Victor.Echarri@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

[angelb@ua.es](mailto:angelb@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

[Isabel.perez@ua.es](mailto:Isabel.perez@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

[carlosrm@ua.es](mailto:carlosrm@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

[maribel.serrano@ua.es](mailto:maribel.serrano@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

[antonio.galiano@ua.es](mailto:antonio.galiano@ua.es)

*Departamento de Construcciones Arquitectónicas*

*Universidad de Alicante*

## **RESUMEN**

La docencia en Arquitectura requiere una conexión entre las distintas áreas de conocimiento ya que éstas son especializadas, y el aprendizaje de los arquitectos demanda la transversabilidad entre ellas. El diseño, dimensionado, ubicación y definición de las instalaciones de evacuación de agua (aguas pluviales y fecales) es un proceso interconectado con la elección del sistema constructivo, generando puntos singulares que han de resolver la continuidad, las exigencias y las prestaciones necesarias. Se trata de una investigación que sea capaz de trasladar los conocimientos necesarios para que el alumno domine los medios, argumentos y criterios que le capaciten para diseñar los encuentros singulares a los que nos referimos: instalaciones y sistemas constructivos. El aprendizaje debe recoger las exigencias del Código Técnico Edificación, Documento Básico de Salubridad (HS1 Protección contra la Humedad y HS5 Evacuación de Aguas). Y paralelamente la conexión que existe entre estas instalaciones y los Sistemas Constructivos tanto Básicos como Avanzados. Existe una dependencia docente entre las asignaturas Acondicionamiento y Servicios I, Acondicionamiento y Servicios II y Acondicionamiento y Servicios III, de 3º y 4º del grado en Fundamentos de la Arquitectura, y los conocimientos que se deben adquirir en Sistemas Constructivos Básicos y Sistemas Constructivos Avanzados.

**Palabras clave:** pluviales, fecales, sistema constructivo, instalaciones

## 1. INTRODUCCIÓN

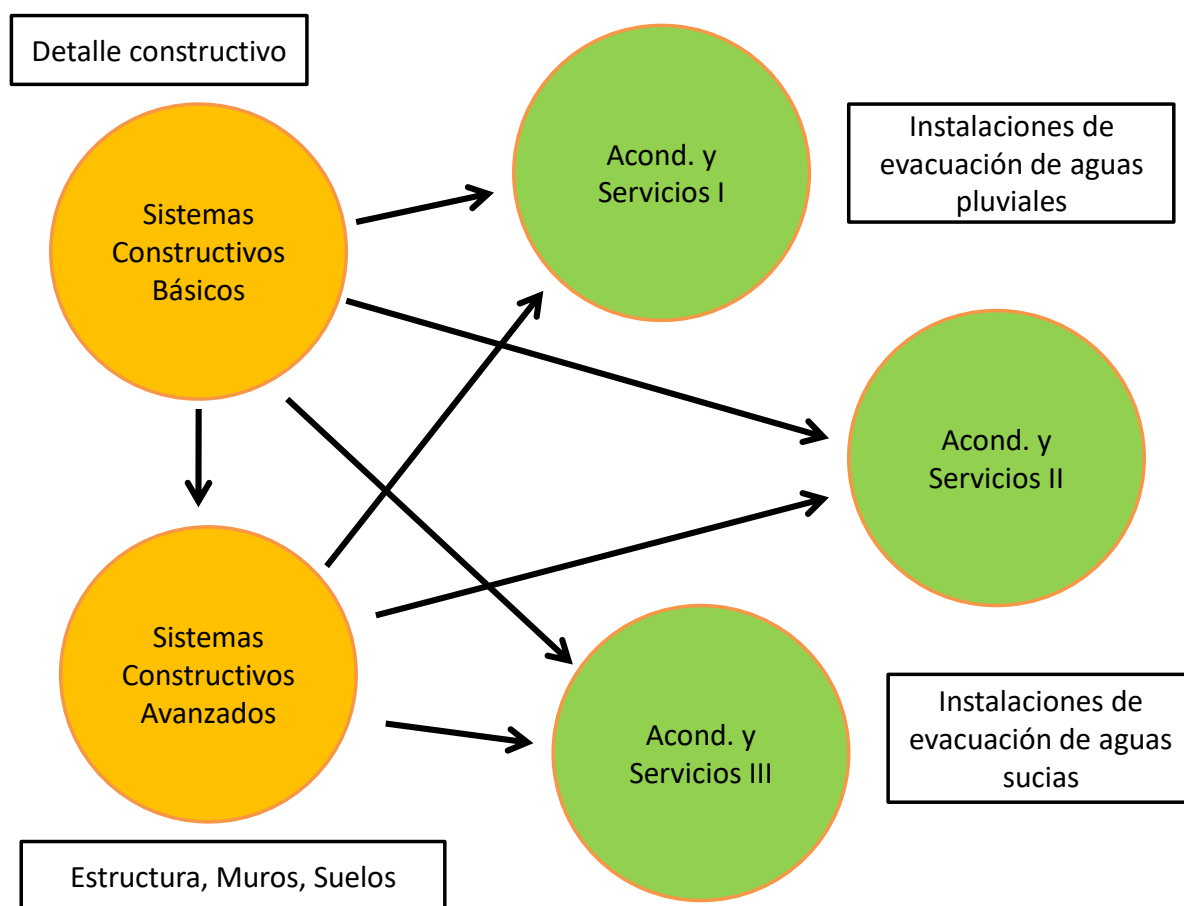
### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El aprendizaje y dimensionado de los elementos de evacuación de aguas sucias y de aguas pluviales, es decir de la conducción de aguas que se trasladan por gravedad en un edificio, y su presencia en los sistemas constructivos, es un proceso gradual en la etapa de definición del proyecto y de la dirección de obra en la formación del arquitecto.

El trabajo de curso que se realiza en Sistemas Constructivos Básicos y Avanzados se muestra como una herramienta imprescindible para alcanzar los objetivos pretendidos y trata sobre las soluciones constructivas en un edificio elegido por el alumno y que se mantiene en los demás curso de Instalaciones (Acondicionamiento y Servicios I, II y III).

En la asignatura Acondicionamiento y Servicios I, los trabajos prácticos son desarrollados de forma individual en los primeros compases de la asignatura, pero una vez asegurados los aprendizajes de conceptos básicos de las instalaciones se procede a realizar prácticas en taller. En estas clases prácticas los alumnos participan en la resolución de instalaciones en edificios singulares, con una dificultad progresiva. El alumno o la alumna descubren de forma natural la importancia del trabajo colaborativo, que es el que habrán de desarrollar en un futuro breve cuando formen parte de un equipo de redacción de proyectos de arquitectura. Algo similar sucede en la asignatura Acondicionamiento y Servicios II que se imparte en el primer semestre de 4º curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura. Se imparte conocimientos del diseño y dimensionamiento de instalaciones de gas natural, e instalaciones de protección contra incendios. Los conceptos básicos aprendidos se deben aplicar a otras familias de instalaciones, pero que tienen muchos parámetros físicos en común. El trabajo en taller vuelve a ser determinante en el modo de enfocar el aprendizaje. La asignatura, Acondicionamiento y Servicios III se desarrolla en un taller con correcciones semanales por parte de cinco profesores de distintas Áreas de Conocimiento. Los alumnos tienen que realizar un proyecto de Arquitectura, donde coexisten las instalaciones y los sistemas constructivos. En estas instalaciones aparecen los mismos conceptos básicos anteriores, que han de aplicarse a instalaciones mucho más complejas de diseño y cálculo.

Las actividades planteadas interfieren en el aprendizaje del alumno conectando las instalaciones y los sistemas constructivos de muros, particiones, estructuras y suelos.



## 1.2 Revisión de la literatura

No existe literatura específica donde se haya considerado experiencias docentes similares a la planteada en este informe, quizás debido a las siguientes razones:

- El Código Técnico de la Edificación regula en España todo el proceso constructivo analizando los distintos sistemas mediante Documentos Básicos diferenciados.
- En este trabajo se desarrollan conceptos básicos muy concretos y singulares
- No es habitual experiencias de trabajo colaborativo en talleres para este tipo de evaluaciones de aprendizaje



### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo del trabajo presentado es analizar el diseño de la instalación de evacuación de aguas y posibilidades de implantación en el edificio, tanto para resolver la protección contra la humedad, como el saneamiento (aguas pluviales y residuales) y las intersecciones con los sistemas constructivos, comparando las distintas alternativas mediante el estudio de los productos de construcción y definición del detalle constructivo del punto singular, con especial mención a talleres prácticos y ejemplos en intervenciones de rehabilitación.

Se plantea la adquisición de los conocimientos y el rendimiento académico mediante un método de enseñanza problematizada de tal manera que los alumnos se apropien de los contenidos siguiendo el planteamiento de distintas situaciones y la solución de los problemas planteados en cada una de ellas para adquirir un mejor aprendizaje de las ideas y una mejor comprensión de los conceptos en las construcciones arquitectónicas. Los alumnos presentarán mejores indicadores de apropiación: orientación, motivación-implicación, asimilación de contenidos, y expectativas positivas mediante el estudio de distintos casos reales dando soluciones a los problemas planteados.

Los objetivos de esta red docente eran:

1. Evaluar el proceso de aprendizaje de conceptos básicos necesarios para la definición de las instalaciones básicas en los edificios y su interferencia con la envolvente (muros y contacto con el terreno), particiones y estructura.
2. Cuantificar el número de alumnos que adquieren estos conocimientos en el primer semestre (Sistemas Constructivos Básicos) y en el segundo semestre (Sistemas Constructivos Avanzados) en el tercer curso de grado en Fundamentos de la Arquitectura.
3. Detectar las diferencias entre la docencia tradicional a través de las explicaciones y desarrollo del programa convencional y la enseñanza problematizada a través de implicar al alumno a resolver las situaciones analizando la problemática de cada solución.
4. Evaluar el aprendizaje en grupo a través de la asimilación de estos conceptos y su puesta en práctica en soluciones constructivas para proyectos arquitectónicos.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En este trabajo se define un método en el aprendizaje del alumno: condiciones generales de la instalación para dar cumplimiento al documento Básico HS1 y HS5 del CTE y seguimiento por parte de los profesores de las áreas de Construcción y de Acondicionamiento y Servicios. Para su desarrollo se realiza un Trabajo de Curso (TdC) sobre un edificio elegido por ellos (el mismo edificio se mantendrá en todas las asignaturas implicadas aplicando el programa y los conocimientos adquiridos de forma gradual), compartiendo la información en grupos de tres alumnos. Los alumnos proponen intervenciones en los distintos sistemas constructivos del edificio elegido, para la protección contra la humedad y evacuación de aguas sucias.

El TdC comienza en el primer semestre del tercer curso donde se imparten las asignaturas de Sistemas Constructivos Básicos (conocimientos de construcción) y Acondicionamientos y Servicios I (conocimientos de instalaciones), de tal manera que los alumnos de Sistemas Constructivos Básicos desarrollan su TdC incluyendo ejercicios que conectan estas dos asignaturas.

En el segundo semestre de tercer curso se imparte la asignatura de Sistemas Constructivos Avanzados, cursada por alumnos que en la mayoría de los casos han superado las competencias mínimas de construcción e instalaciones exigidas en el primer semestre. Se realiza una Encuesta a los alumnos de esta asignatura, tanto al principio como a final de curso, haciendo distinción entre los dos grupos de castellano (ya que existe un tercer grupo con docencia en Inglés de alumnos Erasmus): un grupo recibe la docencia tradicional (como en cursos anteriores) y el otro grupo recibe una docencia por investigación o problematizada.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para los alumnos de Sistemas Constructivos Básicos comienza el desarrollo del TdC incluyendo dos ejercicios que recogen la transversalidad de las asignaturas involucradas:

EJERCICIO 1. Detalle de la red de saneamiento de los cuartos húmedos en un cambio de distribución del edificio (CTE-HS1) y cómo se resuelve la nueva instalación con diferente ubicación de los sanitarios, y las posibles soluciones para realizar las nuevas conexiones de los aparatos con la bajante general del edificio.

### Evacuación de aguas sucias. Dos posibles situaciones de la estructura.

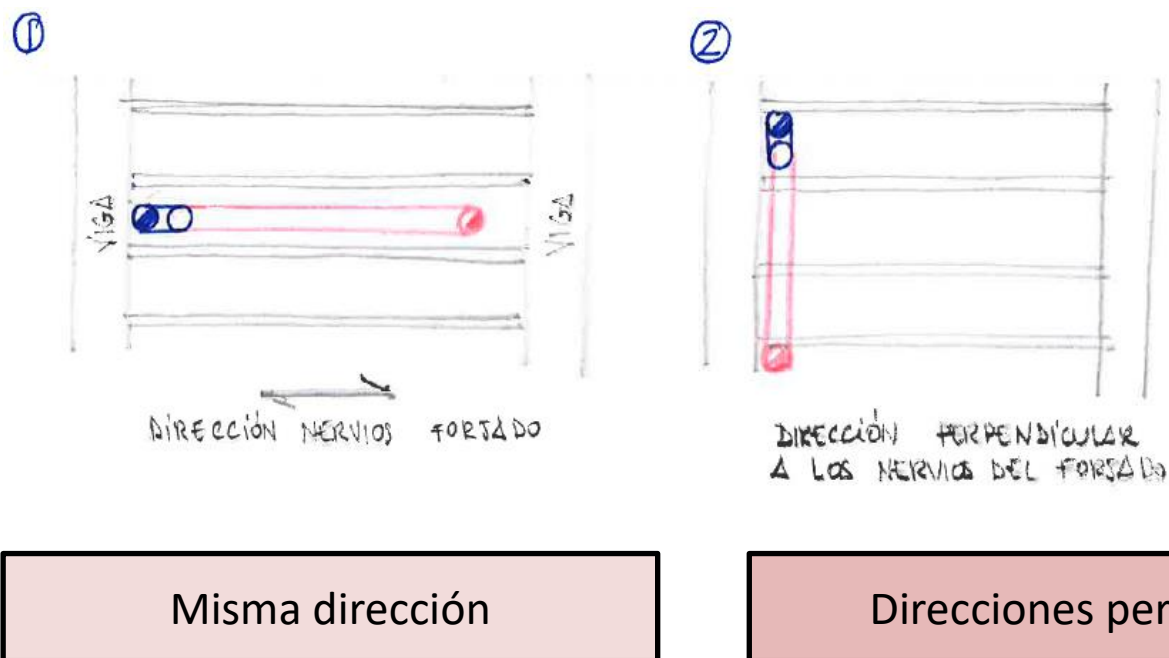


Figura1. Evacuación de aguas sucias según la dirección de la estructura. Ejercicio 1

**EJERCICIO 2.** Detalle constructivo del encuentro del edificio con el terreno y sistemas de evacuación de aguas y protección de muros y suelos (CTE-HS5) analizando las distintas posibilidades por presencia de agua (Alta, media y baja, de acuerdo con el CTE) y los distintos grados de protección-impermeabilidad exigidos (grados 1, 2, 3 4 y 5 de acuerdo con el CTE) con las medidas que exige cada uno de ellos.

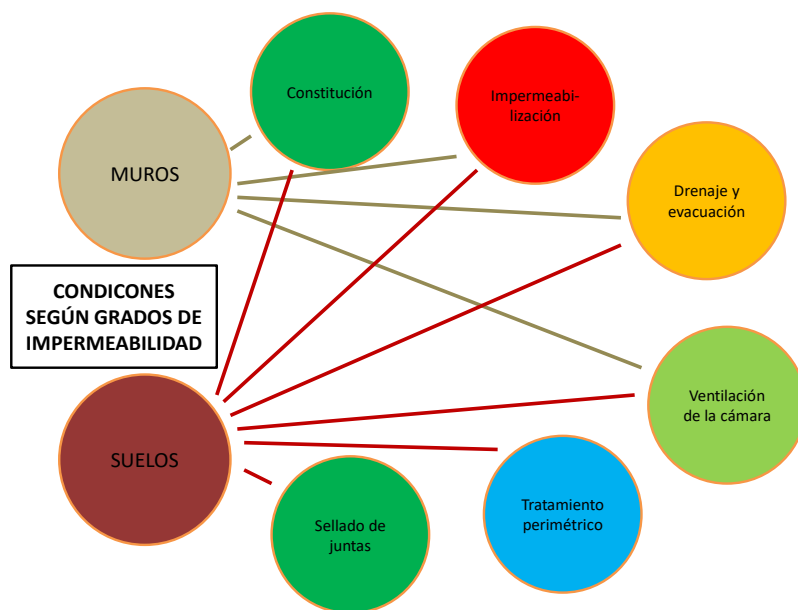


Figura 2. Condiciones de protección. Ejercicio 2

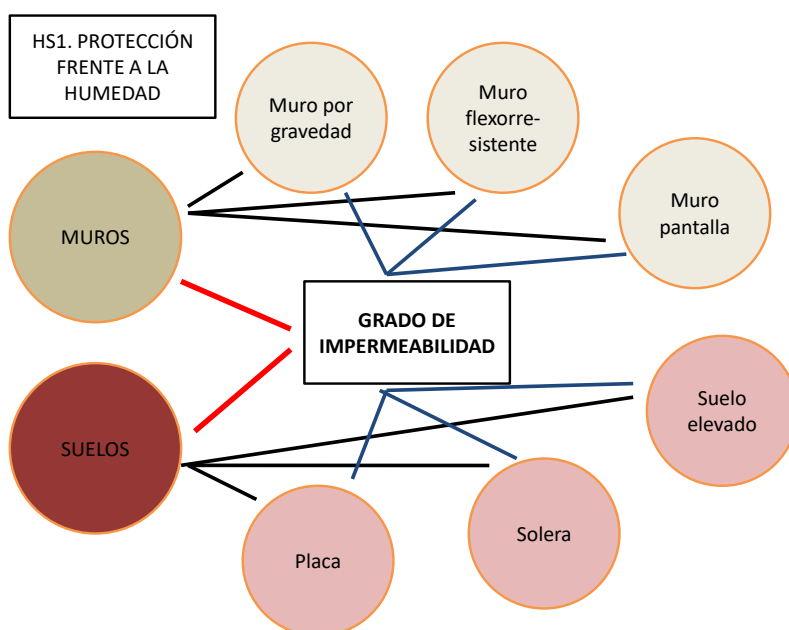


Figura 3. Protección de muros y suelos. Ejercicio 2

Para los alumnos de Sistemas Constructivos Avanzados se plantea un cuestionario a principio y al final del curso a los dos grupos de castellano.

## ENCUESTA-CUESTIONARIO

1. ¿Qué es el Nivel freático?
2. ¿Cómo actúa una capa impermeable frente al agua?
3. ¿Por qué no se puede poner una capa drenante cuando tenemos el Nivel freático contra el muro? Entonces, ¿qué pondrías?
4. Ante la llegada de agua perimetral, ¿te parece correcto poner una capa drenante como solución?
5. Si existe Agua Permanente en el terreno por debajo de la cota del Nivel freático; ¿cuál de éstas es la solución correcta?
  - a) Sólo impermeabilización
  - b) Sólo drenaje
  - c) Impermeabilización y drenaje
6. De la siguiente lista, di cuáles son Agua Permanente y Agua Temporal:

|                                 | Permanente | Temporal |
|---------------------------------|------------|----------|
| Agua de lluvia                  |            |          |
| Agua de riego                   |            |          |
| Agua freática                   |            |          |
| Agua de corrientes subterráneas |            |          |

7. Ante un terreno donde no hay presencia de agua, el clima es muy seco y las posibilidades de lluvia son mínimas; ¿es correcto no usar protección?
8. ¿Cuál es el objetivo de un forjado sanitario?
  - a) Permitir el paso de instalaciones para la evacuación de aguas de baños y cocinas
  - b) Levantar el suelo de sótano para evitar el contacto de éste con el terreno
9. ¿Qué función tiene una capa de grava junto a un muro de sótano?

10. ¿Cómo se produce la acción de drenar?

11. ¿Para qué sirve la capa drenante delante de una capa impermeable?

12. ¿De dónde puede venir el agua que puede entrar en mi sótano?. Diferencia los siguientes casos:

a) En una vivienda aislada con jardín:

b) En un sótano del centro urbano:

13. Observa estas soluciones y explica cuál es la más acertada y la más absurda en un muro construido a doble cara:

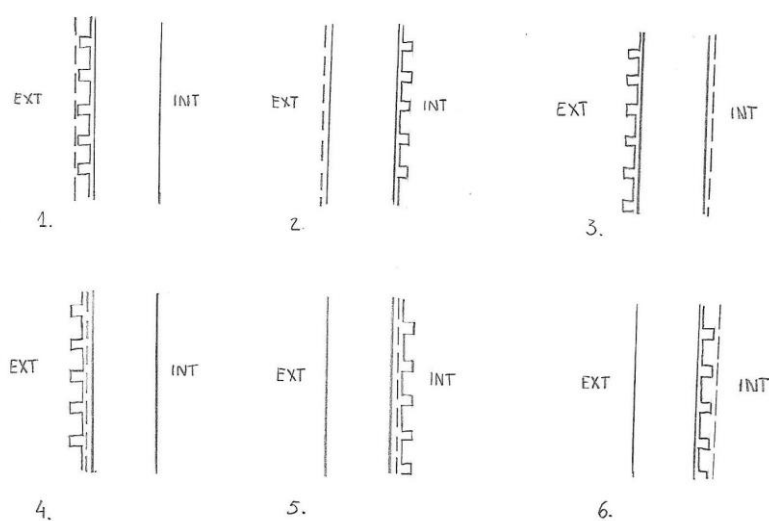


Figura 4. Opciones de drenaje. Encuesta

a) La más acertada:

b) La más absurda:

El grupo 1 recibe una enseñanza tradicional mediante la exposición de los conocimientos exigidos en el CTE y en el programa de la asignatura, y el grupo 2 recibe una enseñanza problematizada, que motiva al alumno a proceder en la búsqueda de soluciones y aprendizaje de los conocimientos de las clases teórico-prácticas de Sistemas Constructivos Básicos y Sistemas Constructivos Avanzados, incluyendo nuevas estrategias para determinar soluciones rápidas y espontáneas. Esta enseñanza por investigación consiste en el planteamiento de nuevas estrategias, frente a las exigencias mínimas que define el CTE, para que el alumno

pueda tomar decisiones espontáneas contrastadas con las experiencias adquiridas en todas las asignaturas de construcción e instalaciones en un proceso continuado de formación analizando las distintas posibilidades por presencia de agua del edificio en contacto con el terreno (sin agua, aguas capilares, aguas perimetrales, aguas freáticas) y los distintos grados de protección (Sin protección, con impermeabilización, con drenaje y con impermeabilización + drenaje). El alumno se plantea las distintas opciones, y se le propone que se conviertan en “gota de agua” para analizar su posible recorrido y ofrecer las medidas oportunas para que no penetre en el interior del edificio. El siguiente esquema aparece como un resumen explicativo de la docencia aplicada al grupo 2.

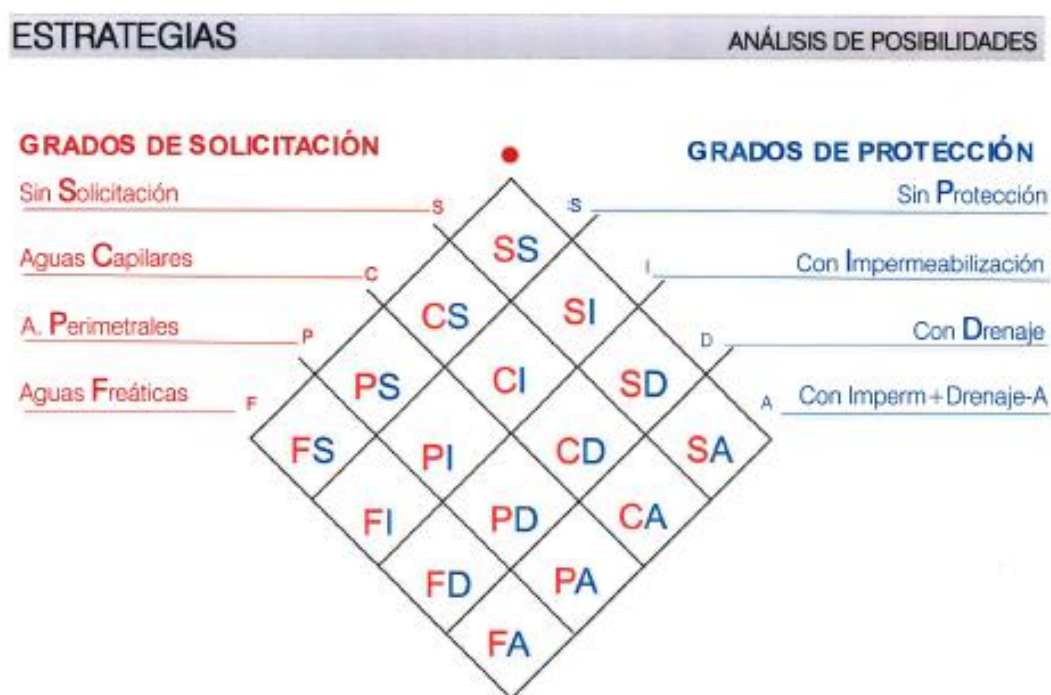


Tabla 1. Esquema de Estrategias y Análisis del Contacto con el terreno

### 2.3. Descripción de la experiencia

La experiencia de los alumnos al EJERCICIO 1 ha ofrecido varias soluciones que se pueden resumir:

**Evacuación de aguas sucias.**

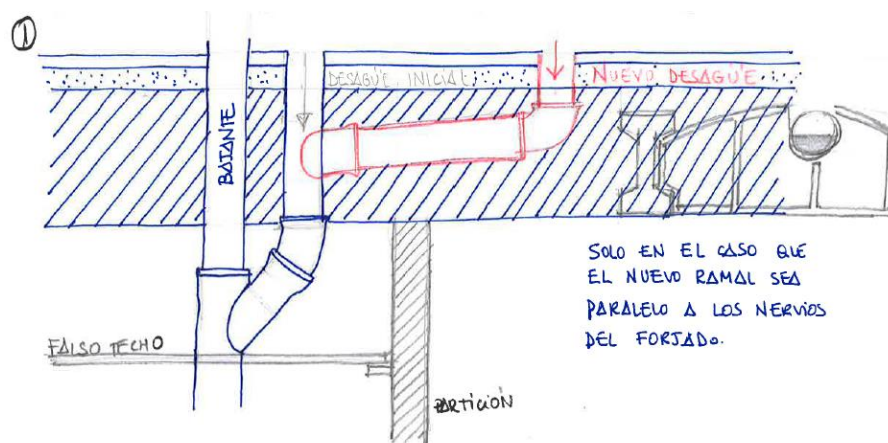


Figura 5. Solución 1 del Ejercicio 1

## Evacuación de aguas sucias.

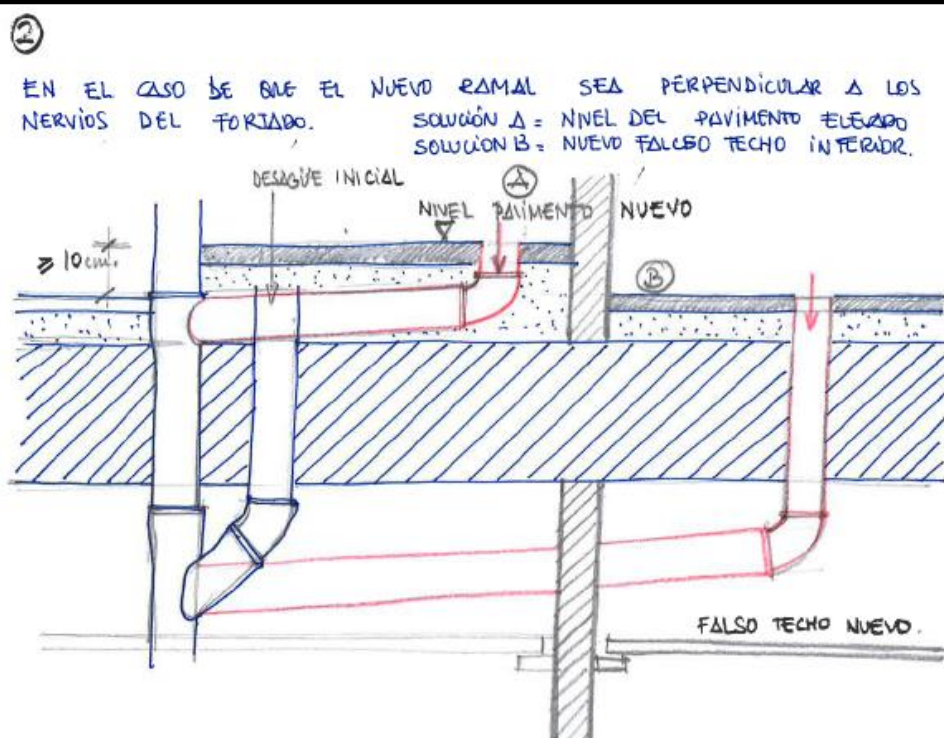


Figura 6. Solución 2ª y 2B del Ejercicio 1

## Evacuación de aguas sucias.

Soluciones con dirección perpendicular a la



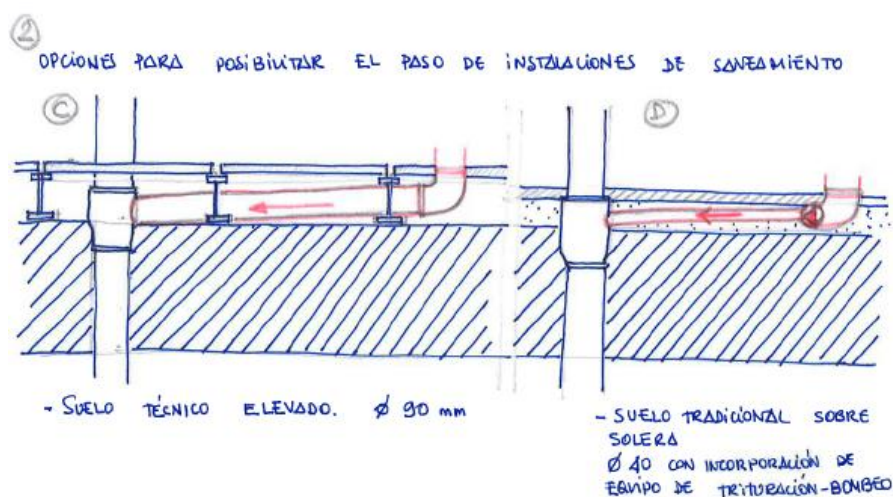


Figura 6. Solución 2C y 2D del Ejercicio 1

La experiencia de los alumnos al EJERCICIO 2 ha ofrecido varias soluciones que se pueden resumir:

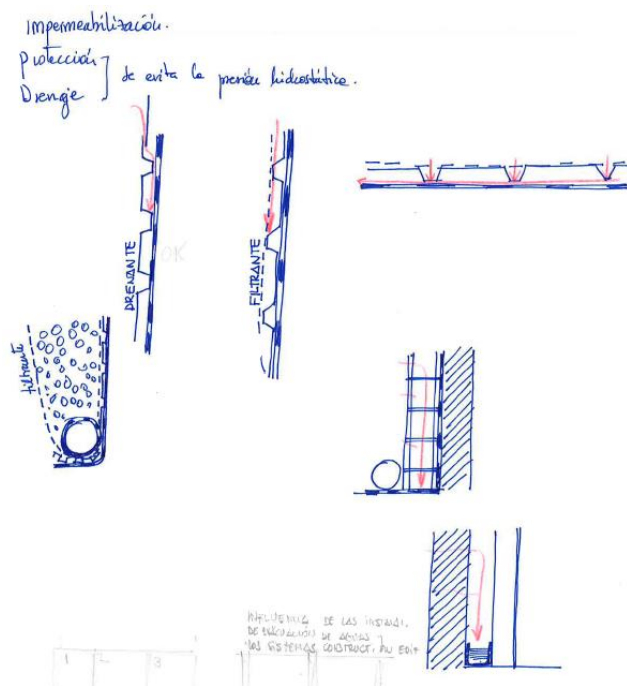


Figura 7. Solución del Ejercicio 2

### 3. RESULTADOS

Los resultados presentados por los diferentes grupos en el Trabajo de Curso definen detalles

constructivos de protección contra la humedad y saneamiento en su encuentro con los distintos sistemas constructivos. Se analiza y procesa la información resultante de las distintas soluciones aportadas por los alumnos de Sistemas Constructivos Básicos y se organizan sesiones conjuntas de las asignaturas involucradas para su estudio y discusión en un comité de los distintos profesores de las asignaturas involucradas.

En el ejercicio 1 se analiza las modificaciones en la instalación de saneamiento que plantea un cambio en la distribución del edificio, y después del trabajo y discusión entre los grupos se ofrecen las distintas soluciones al problema, que previamente se desconocían.

En el ejercicio 2, los alumnos estudian las distintas situaciones generadas en el contacto con el terreno que tienen los suelos y los muros del edificio y le aplican las exigencias definidas en el Código Técnico de la Edificación.

La interpretación de los resultados de los Ejercicios 1 y 2 se ha realizado a través de la consideración de apto y no apto en cada uno de los ejercicios y se ha obtenido la siguiente tabla con la finalidad de obtener unas conclusiones claras:

| Sistemas Constructivos Básicos        | Grupo | Nº alumnos | Nº Aptos | % Aptos |
|---------------------------------------|-------|------------|----------|---------|
| EJERCICIO 1<br>(Saneamiento)          | 1     | 24         | 18       | 75 %    |
|                                       | 2     | 25         | 17       | 68 %    |
|                                       | Total | 49         | 35       | 72 %    |
| EJERCICIO 2<br>(Protección y drenaje) | 1     | 20         | 7        | 35 %    |
|                                       | 2     | 14         | 10       | 72 %    |
|                                       | Total | 34         | 17       | 50 %    |

Tabla 2. Resultados de aptitud en los ejercicios 1 y 2

En el Segundo semestre, y como continuación de los conocimientos adquiridos en la protección del edificio en contacto con el terreno (Ejercicio 2), y que plantea algunas

dificultades de comprensión en el primer semestre, se procede a realizar el Cuestionario-Encuesta comparando los resultados entre los grupos con enseñanza tradicional y problematizada, que continúan avanzando en sus conocimientos sobre esta materia de acuerdo con el programa de la asignatura que se imparte con esa diferencia comentada

| Sistemas Constructivos Avanzados | Grupo | Nº Alumnos | Nota Media |
|----------------------------------|-------|------------|------------|
| ENCUESTA ANTES                   | 1     | 18         | 4,78       |
|                                  | 2     | 18         | 4,95       |
|                                  | Total | 36         | 4,86       |
| ENCUESTA DESPUÉS                 | 1     | 18         | 6,72       |
|                                  | 2     | 18         | 9,11       |
|                                  | Total | 36         | 7,92       |

Tabla 3. Resultados de Evaluación de la Encuesta

Después de la experiencia, el alumno obtiene una puntuación superior a la inicial que se hace mucho más evidente en el grupo 2 (enseñanza problematizada)

#### 4. CONCLUSIONES.

Como conclusión, y de cara a establecer los condicionantes que definan las metodologías didácticas de estas asignaturas, se definen propuestas de ejercicios de las dos áreas implicadas capaces de generar el recorrido planteado y que sirvan de base para la programación docente del próximo curso. Se destaca el soporte de la Red de Investigación “Transversabilidad del diseño y dimensionado de las instalaciones de evacuación de aguas y los sistemas constructivos básicos en edificación”, Red ICE 2018-2019 con código 4508.

Dada la experiencia docente que supone el Trabajo de Curso (TDC) que se realiza sobre un edificio elegido por el alumno y que coincide en las asignaturas de Acondicionamiento y Servicios (I, II y III) y Sistemas Constructivos (Básicos y Avanzados), se ha comprobado:

1.- El aprendizaje de los alumnos es exitoso cuando se adquieren los conocimientos a través

de la transversabilidad de los contenidos adquiridos en asignaturas de construcción y de instalaciones a partir de la solución constructiva que se plantea con un ejercicio-realidad determinado (ejercicio 1).

2.- La enseñanza experimental y problematizada, basada en involucrar al alumno en el análisis de las distintas soluciones a través de nuevas estrategias propuestas por el profesor, tiene unos evidentes mejores resultados de evaluación respecto a la práctica considerada (ejercicio 2).

Por ello, dentro de las actividades del próximo curso, e incorporados al TDC se resolverán los siguientes ejercicios prácticos:

- Determinar la solución constructiva de las instalaciones de evacuación de aguas fecales del edificio del TdC donde se modifica la ubicación de los aseos-baños y su intersección con los distintos elementos estructurales (vigas, zunchos, viguetas, nervios en un forjado).

- Realizar los detalles constructivos necesarios para definir tanto los muros como los suelos del edificio del TdC (Muros: muro por gravedad, flexorresistente o muro pantalla; Suelos: suelo elevado, solera y placa) de los elementos en contacto con el terreno, dependiendo de la presencia de agua y el tipo de suelo, proponiendo al alumno que se convierta en “una gota de agua” que pretende atravesar la envolvente del edificio.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Saura Gómez, Pascual   | Ha dirigido la Red, diseñando la metodología y definiendo la redacción de las preguntas del test, consensuadas con los demás componentes y profesores colaboradores. Imparte docencia en las asignaturas de Sistemas Constructivos Básicos y Avanzados. Ha dirigido el taller de Sistemas Constructivos Básicos y participado en el de Sistemas Constructivos Avanzados dirigiendo el Trabajo de Curso elaborado por grupos de tres alumnos que han realizado los |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
|                                | detalles constructivos de la envolvente de un edificio y de las particiones tanto de forma básica como avanzada, y ha realizado los cuestionarios en dichos talleres de 3º curso del Grado en Fundamentos de la Arquitectura.   |
| Echarrri Iribarren, Victor     | Es uno de los profesores que imparte docencia en Acondicionamiento y Servicios III de 4º de Arquitectura. Ha dirigido el taller de la asignatura, con la redacción de proyectos de Arquitectura+ Energía, y ha realizado los cuestionarios en dicho taller de segundo semestre de 4º curso del Grado en Arquitectura.   |
| González Avilés, Angel Benigno | Es uno de los profesores que imparte docencia en Acondicionamiento y Servicios I, de 3º de Arquitectura. Ha organizado y supervisado el trabajo en taller de las prácticas en grupo en instalaciones de abastecimiento de agua fría y agua caliente en los edificios, así como las instalaciones de evacuación de aguas y ventilación. Se ha encargado de realizar las encuestas diseñadas en la Red en el taller de dicha asignatura, y ha extraído algunas conclusiones sobre la evolución del aprendizaje de los conceptos definidos en esta Red |
| Pérez Millán, María Isabel     | Es una de las profesoras que imparte docencia en Acondicionamiento y Servicios II, de 4º de Arquitectura. Ha organizado y supervisado el trabajo en taller de las prácticas en grupo en instalaciones de Protección Contra Incendios y Gas Natural. Se ha encargado de realizar las encuestas diseñadas en la Red, y ha extraído algunas conclusiones sobre la evolución del aprendizaje de los conceptos definidos   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | en esta Red.   |
| Rizo Maestre, Carlos      | Su integración en la Red ha sido satisfactoria. Su principal función fue servir de enlace entre los alumnos y los profesores, dada su juventud y mayor afinidad emocional por haber realizado recientemente sus estudios de Grado en Arquitectura y Doctorado. Fueron importantes sus aportaciones a la hora de diseñar la metodología y por haber sido sujeto pasivo en diversos sistemas de evaluación.  |
| Serrano Guillén, Maribel  | Es la Gestora Jefe del Departamento de Construcciones Arquitectónicas y ha realizado labores de gestión administrativa y coordinación entre los distintos componentes de la red.   |
| Galiano Garrigós, Antonio | Es uno de los profesoras que imparte docencia en Sistemas Constructivos Básicos y Sistemas Constructivos Avanzados, de 3º de Arquitectura. Ha organizado y supervisado el trabajo en taller de las prácticas en grupo en el Trabajo de Curso con detalles constructivos en la envolvente del edificio y sistemas de particiones en Sistemas Constructivos Avanzados. Se ha encargado de realizar las encuestas diseñadas en la Red en el taller de dicha asignatura, y ha extraído algunas conclusiones sobre la evolución del aprendizaje de los conceptos definidos en esta Red. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gläser-Zikuda, Michaela & Järvelä, Sanna (2008). Application of qualitative and quantitative methods to enrich understanding of emotional and motivational aspects of learning. *International Journal of Educational Research*, vol. 47, pp. 79–83.

Brown, Shane; Montfort, Devlin; Perova-Mello, Natasha; Lutz, Ben; Berger, Amber &

Streveler, Ruth (2018). Framework Theory of Conceptual Change to Interpret Undergraduate Engineering Students' Explanations About Mechanics of Materials Concepts, *Journal of Engineering Education*, vol. 107, nº 1, pp. 113–139.

Código Técnico de la Edificación (CTE). DB HS 1. Protección frente a la Humedad. DB HS 5. Evacuación de aguas. Ministerio de Vivienda. REAL DECRETO 314/2006, de 17 de marzo, por el que se aprueba el Código Técnico de la Edificación. Y modificaciones posteriores

Dym, Clive L.; Mudd, Harvey; Agogino, Alice M.; Eris, Ozgur; Frey, Daniel D. & Leifer, Larry J. (2005). Engineering Design Thinking, Teaching, and Learning. *Journal of Engineering Education*, vol. 39, pp. 103-120.

Marušić, Mirko & Sliško, Josip (2018). Visual Representations of Situation in a Partially Defined Physics Problem: What Kinds of Drawings High-School and University Students Generate? *European Journal of Physics Education*, volume 8 issue 2, pp. 1-15.

McRobbie, Campbell J.; Wolff-Michael & Lucas, Keith B. (1997). Multiple learning environments in the physics classroom. Author links open overlay panel. *International Journal of Educational Research*, volume 27, issue 4, pp. 333-342.

Twyman, Janet S. & Heward, William L. (2018). How to improve student learning in every classroom now, *International Journal of Educational Research*, vol. 87, pp. 78–90.

Venturini, Patrice & Amade-Escot, Chantal (2014). Analysis of conditions leading to a productive disciplinary engagement during a physics lesson in a disadvantaged area school. *International Journal of Educational Research*, vol. 64, pp. 170–183.

UA\_Guía Docente\_35526\_ Sistemas Constructivos Básicos [en línea]

<https://cvnet.cpd.ua.es/Guia->

[Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35526&wlengua=es&scaca=2](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35526&wlengua=es&scaca=2)

[018-19](#)

UA\_Guía Docente\_35531\_ Sistemas Constructivos Avanzados [en línea]

[\[Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35531&wlengua=es&scaca=2\]\(https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35531&wlengua=es&scaca=2\)](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-</a></u></p></div><div data-bbox=)

[018-19](#)

UA\_Guía Docente\_35525\_ Acondicionamiento y Servicios I [en línea]

[\[Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35525&wlengua=es&scaca=2\]\(https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35525&wlengua=es&scaca=2\)](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-</a></u></p></div><div data-bbox=)

[018-19](#)

UA\_Guía Docente\_35536\_ Acondicionamiento y Servicios II [en línea]

[\[Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35536&wlengua=es&scaca=2\]\(https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35536&wlengua=es&scaca=2\)](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-</a></u></p></div><div data-bbox=)

[018-19](#)

UA\_Guía Docente\_35541\_ Acondicionamiento y Servicios III [en línea]

[\[Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35541&wlengua=es&scaca=2\]\(https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcodest=C207&wcodasi=35541&wlengua=es&scaca=2\)](https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-</a></u></p></div><div data-bbox=)

[018-19](#)



## **132.Una década de acción tutorial en el Grado de Español: Resultado de una investigación y propuesta de innovación (RED PATES)<sup>7</sup>**

A. Rodríguez Lifante (coord.); B. E. García Valero; E. Barrajon López; C. Cortés Samper<sup>1</sup>; J. Fernández Jaén; R. Lavale Ortiz; P. Botella Saldaña; E. Cloquell Sáez; I. Soler Portas; J.

Torres Soler

[Alberto.rodriguez@ua.es](mailto:Alberto.rodriguez@ua.es); [benito.garcia@ua.es](mailto:benito.garcia@ua.es);

[elisa.barrajon@ua.es](mailto:elisa.barrajon@ua.es); [carlos.cortes@ua.es](mailto:carlos.cortes@ua.es); [jorge.fernandez@ua.es](mailto:jorge.fernandez@ua.es); [ruth.lavale@ua.es](mailto:ruth.lavale@ua.es); [patricia.botella@ua.es](mailto:patricia.botella@ua.es); [ecs52@alu.ua.es](mailto:ecs52@alu.ua.es); [isp30@alu.ua.es](mailto:isp30@alu.ua.es); [jts30@alu.ua.es](mailto:jts30@alu.ua.es)

*Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura*

*(1) Departamento de Geografía Humana*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Después de llevar a cabo la primera fase de la Red PATES (2017-2018), el grupo de trabajo en torno a la acción tutorial en el Grado de Español ha continuado explorando los agentes que intervienen en la mejora de la tutoría mediante las creencias de sus participantes. Durante el proyecto de este curso académico (2018-2019), a partir del análisis preliminar de algunos de los datos recabados, proponemos una reflexión sobre el presente de la tutoría en este grado y esbozamos unas propuestas de mejora a través de dos líneas de actuación que conectan con la estructura actual: el profesorado tutor y el alumnado PAR. Con ello, contribuimos al debate, ya existente, sobre el presente y futuro de la cultura tutorial en nuestro centro, la Facultad de Filosofía y Letras, y en particular en el Grado de Español.

**Palabras clave:** tutoría, Facultad de Letras, transformación, cultura tutorial, Universidad de Alicante

---

<sup>7</sup> Agradecemos a todas las personas que han colaborado con su tiempo y sus ideas en esta investigación, a los participantes de la investigación y al Instituto de Ciencia de la Educación de la Universidad de Alicante por la concesión y apoyo de este proyecto de innovación educativa.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

En el estudio realizado en la primera parte de este proyecto (2017-2018) se señala el objetivo con el que nace la Red PATES (Plan de Acción Tutorial del Grado de Español): analizar longitudinalmente la evolución del PAT en el Grado de Español después de su primera década en funcionamiento. La empresa de realizar un estudio de estas características implica una inversión de energía y tiempo que únicamente puede lograrse con la implicación de las personas que participan en él. En este sentido, como se describe en el apartado correspondiente de miembros, la experiencia y la trayectoria del equipo han contribuido a un mejor entendimiento de las particularidades de la acción tutorial en este grado. Asimismo, el diálogo entre los componentes de la red ha permitido detectar necesidades emergentes y proponer posibles líneas de actuación. Todo ello se verá refrendado o complementado con el análisis de los datos obtenidos a lo largo de los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019 en la Facultad de Letras.

Como se detalla en los siguientes apartados, los datos comentados responden a un análisis preliminar que persigue plantear preguntas de reflexión sobre el significado de la acción tutorial como programa, sobre sus bondades a nivel individual y grupal, sobre la relevancia de sus participantes (profesorado PAT y alumnado PAT) en diferentes situaciones y de su capacidad de transformación.

### 1.2 Revisión de la literatura

Los informes y artículos sobre la acción tutorial, como parte de experiencias en diferentes instituciones españolas o en la Universidad de Alicante, son numerosos. En el trabajo realizado y publicado recientemente (Rodríguez-Lifante *et al.*, 2018), se enumeran algunos trabajos que han servido de catalizador de algunas de las reflexiones que guiarán este trabajo. Con todo, la variable “tiempo” no está presente o, al menos, carece de la relevancia que en este proyecto se le otorga. En este sentido, la obtención de datos de naturaleza tanto cualitativa como cuantitativa responde a la necesidad de conocer no solo el número que ha marcado la evolución del programa sino también los aspectos que, de modo sustancial, han

generado transformaciones –a veces imperceptibles en los documentos escritos– en el programa y sus tutores.

### 1.3 Propósitos u objetivos

De acuerdo con la temática del proyecto descrita anteriormente, con las necesidades planteadas y con la revisión bibliográfica, el objetivo de la presente investigación es triple:

1. Aportar datos cualitativos y cuantitativos sobre la evolución del PAT desde su implantación hasta la actualidad;
2. Describir y analizar los entornos de comunicación y promoción de la tutorización PAT;
3. Analizar la viabilidad de crear unas guías orientativas para la movilidad del alumnado del Grado de Español.

En concreto, los objetivos se pueden formular a través de las siguientes preguntas de investigación (PI):

- (1) ¿Qué aspectos destacan en la evolución del PAT desde sus inicios hasta la actualidad?
- (2) ¿Qué características poseen los entornos de comunicación y promoción de la tutorización PAT?
- (3) ¿Qué beneficios y dificultades plantea la elaboración de guías orientativas para la movilidad del Grado de Español?

Asimismo, se detallan las fases del estudio propuestas (resaltada en **negrita**) y algunas de las modificaciones (en *cursiva*) que, debido a las dificultades del proyecto, se introdujeron:

0. **Reuniones del equipo.** *La comunicación del equipo se ha realizado a través una reunión grupal presencial, reuniones con algunos miembros de manera individual o en parejas y comunicaciones a través de correos electrónicos.*

1. **Análisis de la evolución del PAT a partir de los documentos consultados y los datos obtenidos de otros estudios.** *Consulta y comparación de los datos publicados, pero todavía es necesario contrastarlos con los facilitados por las personas que han coordinado el programa a nivel de Facultad desde sus inicios.*
2. **Obtención de los datos de los participantes.** *Obtención de los datos de todos los participantes que han mostrado su interés por participar con el impedimento de realizar algunas entrevistas. Todo ello será recabado en los próximos meses con la finalidad de realizar una radiografía lo más detallada posible.*
3. **Análisis y procesamiento de los datos recabados.** *Análisis preliminar de los datos hasta ahora recabados. Estos ofrecen un acercamiento al estudio.*
4. **Observación de los resultados y propuestas de fomento de la movilidad en el Grado de Español.** *La experiencia que tanto profesorado PAT como alumnado PAT permite contrastar las iniciativas de impulso de la movilidad en el Grado de Español con las propias del PAT, máxime con el planteamiento del nuevo programa PAT-Movilidad.*
5. **Borrador con propuestas y líneas de actuación.** *Propuestas y líneas de actuación futuras para el PAT del Grado de Español.*
6. **Elaboración de la memoria final de la red.**

## 2. MÉTODO

En estas líneas, se describen aspectos relacionados con el contexto y los participantes de la investigación, los instrumentos propuestos y elaborados, así como el procedimiento propuesto para su administración y análisis. También, en este último punto (2.3.) se detallan consideraciones éticas relevantes que están presentes en el proyecto.

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La investigación se ha llevado a cabo en la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Alicante durante los cursos académicos 2017-2018 y 2018-2019. Algunos de los participantes de la red han formado parte de la muestra del estudio, como se explica más

adelante.

A continuación, se presentan los participantes de la muestra de la investigación. En la siguiente tabla, se actualizan los datos recogidos en la primera fase del trabajo y se añaden los datos que corresponden a nuevos participantes.

Tabla 1. Participantes en el estudio e instrumentos administrados (hasta curso académico 2018-2019)

| <b>Participantes</b>  | <b>Instrumentos administrados<br/>(o en proceso de administración)</b> |
|---|--|
| Alumnado del Grado de Español (desde inicios hasta 2019)            | Cuestionario en línea a través de las redes del PAT y de la Facultad.  |
| Profesorado tutor PAT del GE (desde inicios hasta 2018) (N=8; n=5)  | Entrevistas  |
| Alumnado tutor PAR (desde 2014-2015 hasta la actualidad) (N=4; n=2) | Narrativas escritas y entrevistas                                      |
| Coordinadores PAT de centro (desde sus inicios hasta 2018) (N=3)    | Entrevistas  |
| Coordinación y Dirección Académica del ICE                          | Entrevistas  |

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

En cuanto a los instrumentos, como se puede observar en la tabla anterior (Tabla 1), debido al elevado número de alumnado del Grado desde los inicios del programa, se ha optado por un cuestionario en línea (desde la red social Facebook) con la finalidad de que pueda ser accesible a todo el alumnado, a pesar de que ya sea egresado. En este sentido, es relevante analizar el recuerdo que el programa pudo tener durante su formación y, en su caso, conectarlo con las necesidades a las que se puede enfrentar actualmente la tutoría PAT. Este instrumento está en fase de elaboración para su difusión a lo largo del próximo curso académico.

Por otro lado, el resto de instrumentos recaban datos cualitativos que nos ofrecen una comprensión más profunda de las experiencias e interconexiones desde diferentes puntos vitales del programa. En primer lugar, al profesorado tutor PAT mediante entrevistas que exploran no solo sus motivaciones sino también las múltiples situaciones con las que tuvieron que lidiar. Entre ese profesorado, también están los actuales tutores PAT, a quienes se les entrevistará antes de noviembre de 2019. En segundo lugar, el alumnado tutor PAR también participa mediante narrativas escritas y entrevistas en profundidad sobre su experiencia, logros y mejoras. Su percepción del programa es vital para obtener de cerca la información que solo entre pares puede llegar a emerger. De manera excepcional, durante este curso académico, gracias a la recomendación de la anterior tutora par, Paloma Gomis, se inició la petición de un segundo tutor PAR en el Grado de Español. En tercer y último lugar, los coordinadores de centro también representan uno de los pilares del programa y, para este proyecto, su labor se considera fundamental para cada uno de los grados. En su caso, se están elaborando entrevistas que serán realizadas por el coordinador de la red y, posteriormente, serán discutidas mediante la técnica Delphi a partir de los temas que emerjan. Conviene mencionar que también habrá una participante que, si bien no ha sido coordinadora del programa, sí intervino en los inicios de su implantación en la Facultad.

Una propuesta que debe ser considerada aún es la participación de quienes desde el ICE coordinan y dirigen académicamente el programa mediante la realización de entrevistas (véase fila sombreada en Tabla 1). Su colaboración podría plantear una mirada general del programa a nivel institucional.

### 2.3. Procedimiento

Como se menciona en la publicación de la primera parte del estudio (Rodríguez-Lifante et al., 2018), la elaboración de los instrumentos ya administrados se ha basado en otros empleados en diversos contextos académicos (Díaz y Pérez, 2012; Lledó Carreres *et al.*, 2015; Lledó Carreres, 2016) y en el consenso entre diferentes miembros de la red. La diversidad de perfiles con trayectorias diferentes en el Grado de Español ha contribuido positivamente. Debido a las particularidades de la investigación, la administración de la entrevista a uno de los tutores que durante este curso finalizará sus estudios no puede

tener lugar hasta el mes de julio. Debido a una modificación en la coordinación del programa en la Facultad, también se ha tenido que procrastinar su administración hasta el mes de septiembre/octubre. Todas estas dificultades no han posibilitado la obtención de todos los datos.

Como se ha señalado al comienzo de este capítulo, en la elaboración y, sobre todo, en la administración de los instrumentos se han adoptado determinadas consideraciones éticas a partir de algunos dilemas que surgieron durante el proceso. En primer lugar, el contenido que se exploraba en los instrumentos estaba relacionada estrechamente con el PAT en el Grado de Español, lo que planteaba cuestiones acerca de la relación entre los participantes (¿de qué modo podían estar condicionadas las respuestas debido a la relación entre la persona que investiga y la persona informante?). A la hora de elegir a las personas que se encargarían de la obtención de los datos que requiere una interacción oral (las entrevistas), se tuvieron en cuenta los contenidos de los instrumentos, las posibilidades de generar confianza para poder hablar sobre las experiencias y la proximidad de quien entrevista y el conocimiento del tema. En segundo lugar, el hecho de explorar un tema en el que intervienen no solo experiencias sino también percepciones y creencias sobre el PAT puede plantear situaciones con las que hay que saber lidiar (¿cómo puede reaccionar el alumnado PAR al hablar de su experiencia sin mencionar a otras segundas y terceras personas? ¿cómo gestionar la distancia entre los participantes al abordar temas que invitan a la subjetividad?).

### **3. RESULTADOS**

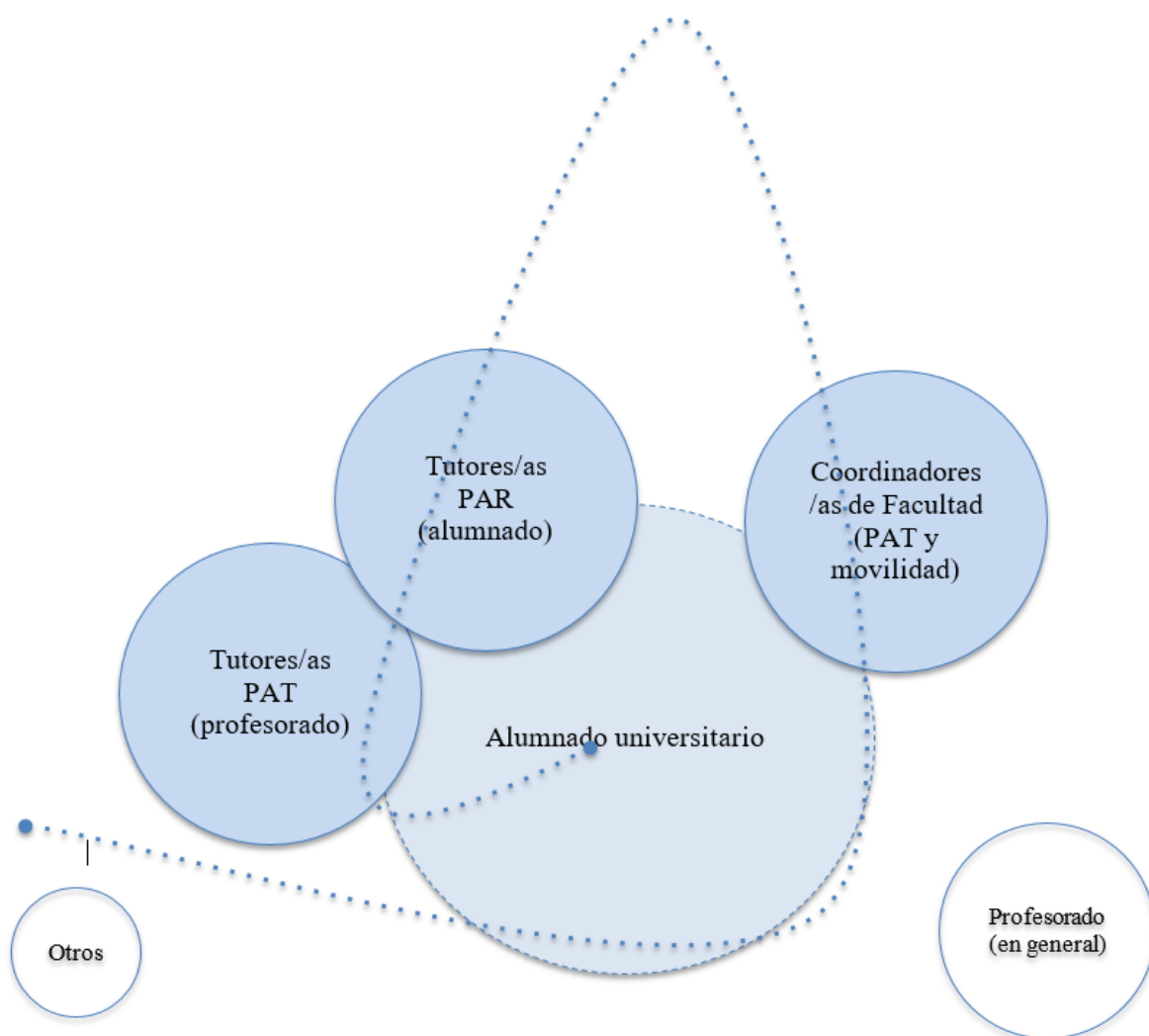
En estas líneas que siguen, como se adelantaba en la introducción, no se presentan resultados definitivos. Más bien, se plantean reflexiones preliminares a partir de los datos que ya hemos recabado, leído y analizado, sin haber sido codificados, de modo que sirvan de punto de partida para las interpretaciones posteriores de este proyecto. El triple objetivo en esta segunda fase, como se recoge en el apartado correspondiente (1.3.) consistía en: (a) averiguar las acciones que han destacado en el PAT del Grado de Español desde sus inicios hasta la fecha actual; (b) describir las características de los entornos de comunicación y promoción de la tutoría PAT; y (c) debatir acerca de las ventajas e inconvenientes de elaborar

guías de movilidad para alumnado del Grado de Español.

Como ilustración de los participantes que han intervenido en este proyecto, se reproduce la siguiente imagen (Imagen 1), extraída de la publicación resultante de la primera fase del proyecto.

Imagen 1. Agentes del proceso tutorial en la Red PATES.

Fuente: Rodríguez-Lifante *et al.*, 2018



El PAT, como se entiende en el entorno académico de la Facultad de Letras y la Universidad de Alicante, surge de las necesidades de orientación y atención más



personalizada al alumnado que ingresa en las carreras universitarias. La diversidad de situaciones a las que debe enfrentarse no solo en sus inicios este alumnado sino también a lo largo de sus estudios y, especialmente, en su estadio final es la razón por la que, como grupo docente del proyecto de innovación y profesorado del Grado de Español, nos preguntamos acerca de las nuevas necesidades en este contexto. En relación con el primer objetivo (a), una década es un período suficiente para analizar algunas de las acciones que se han implementado en la Facultad de Letras y, en concreto, en el Grado de Español. Durante estos años, a la luz de algunos de los datos recabados, ha habido dos aspectos relevantes que conviene destacar: el perfil del alumnado y la transformación de las profesiones y sus competencias. En relación con el primer aspecto, el perfil del alumnado ha evolucionado desde una homogeneidad en la orientación laboral futura a una heterogeneidad en las motivaciones, condicionada en parte por la situación actual socioeconómica de crisis e incertidumbre del mercado profesional. Probablemente, este fenómeno sea determinante para entender las necesidades a las que se enfrenta el alumnado en sus primeras y últimas etapas de sus estudios. Este hecho está conectado con el segundo aspecto, la transformación de las profesiones y sus competencias, ya que no existe una línea tan clara entre estudios y profesión. En otras palabras, el alumnado no se plantea un debate entre docencia/no docencia de la lengua, sino que necesariamente debe incluir elementos como el lugar (¿en qué contexto geográfico?) y en tiempo (¿durante cuánto tiempo? ¿en qué momento concreto de los estudios?), presentes en sus estudios universitarios y, especialmente, como se ha señalado, relevantes en los extremos de su formación (al comienzo y al final de sus estudios de grado).

En esta singladura académica, la tutoría PAT, en el marco del EEES, plantea una reflexión acerca de los canales de comunicación entre el alumnado y la institución, lo que conduce al segundo de los objetivos planteados (b). El profesorado PAT en este sentido posee la responsabilidad como puente entre el alumnado universitario y la institución, entendida como el equipo humano de personas que conforman cada uno de los espacios académicos. En los últimos años, el contacto de los tutores PAT con el alumnado se ha transformado debido a la introducción de las redes sociales. A pesar de la existencia de canales de comunicación institucionales (grupos de trabajo en UACloud o las aplicaciones de mensajes ya existentes de anuncios y mensajes en esta misma plataforma), la atención se ha desplazado hacia redes en las que es más fácil conectar con los estudiantes y llegar a través de información. De hecho, se observa una tendencia por parte del alumnado hacia la consulta de información en entornos

virtuales (Facebook o Twitter) frente a los físicos, que son empleados en casos muy concretos y, sobre todo, cuando afectan de manera individual a una persona. No es de extrañar que el alumnado recurra al alumnado PAR antes de hacerlo al profesorado, probablemente por una mayor confianza y cercanía, como señalan los testimonios de las participantes. Asimismo, la comunicación entre pares suele darse a través de canales más directos (WhatsApp) en un registro más informal y rápido. Todo ello exige preguntarse si podría mejorarse ese tipo de comunicación a través de redes sociales más visuales y directas; incluso, si esa mejora debería venir de la mano del alumnado PAR, ya que posee las herramientas, los conocimientos y también el contacto directo con las necesidades de los estudiantes. Sobre estos aspectos, al plantear las propuestas en el apartado de conclusiones (4), de manera muy breve se expondrán algunas líneas de actuación.

Como parte del último objetivo (c), estrechamente relacionado con los dos temas abordados en los objetivos anteriores, surge la necesidad de fomentar la movilidad del alumnado de un grado que, tradicionalmente, cuenta con un mayor número de estudiantes acogidos que enviados a otros centros extranjeros. Por ello, a pesar de que se implementó una iniciativa hace varios cursos académicos desde el PAT para exponer experiencias de movilidad del alumnado que había realizado estancias en el extranjero, se hace necesario seguir pensando en acciones concretas en esta línea. De ahí que a partir de los debates en el seno de la red surgiera la idea de elaborar guías de movilidad en las que se recogiera la información útil para el alumnado que deseara hacer una estancia, máxime cuando en gran parte la decisión de realizar la movilidad está relacionada con cuestiones económicas y logísticas (alojamiento, nivel de vida, pequeñas rutinas del día a día, etcétera). Por esa razón, a partir de las experiencias de algunos de los miembros de la red en el extranjero se plantea la elaboración de un esquema con los puntos de interés para quien desea aventurarse desde el Grado de Español a hacer una estancia en otro centro extranjero. Asimismo, se debate la posibilidad de aprovechar los conocimientos del alumnado extranjero en la Facultad de Letras para poder obtener información de utilidad desde la perspectiva de quien ha nacido o estudiado en ese contexto. En ambos casos, este diálogo, a través de algunos intercambios, se materializará en unas guías de orientación que, en su momento, pueden ser ampliadas y actualizadas desde el PAT-Movilidad del Grado de Español.

## 4. CONCLUSIONES

A modo de conclusión, como se menciona al comienzo, en relación con los objetivos planteados y las reflexiones preliminares, se exponen algunas propuestas futuras para el PAT del Grado de Español con líneas de actuación concretas en cada caso.

**Propuesta 1.** Formación más personalizada tanto intergrupar (grupos de diferentes niveles) como intragrupal (grupos del mismo curso que presenten intereses y necesidades diferentes) con especial atención al inicio y finalización de los estudios del Grado de Español. Durante este curso, a partir de las observaciones y el análisis de las necesidades del alumnado, se han planteado seminarios bajo demanda del alumnado, además de las actividades ya propuestas.

Líneas de actuación:

- (a) Detención de las necesidades generales del alumnado de nuevo ingreso en el Grado de español a partir de la información proporcionada por el alumnado de segundo curso y del estudiante PAR.
- (b) Dotación de un mayor reconocimiento a la figura del alumnado PAR en el PAT y, en su caso, aumento del número de tutores (actualmente en el Grado de Español)

**Propuesta 2.** Comunicación bidireccional entre el alumnado, el alumnado PAR y el profesorado PAT a través de canales que faciliten la circulación de información. La existencia de un grupo cerrado de Facebook ha sido útil para la difusión de noticias e información del PAT (ayudas, becas, seminarios, etcétera) durante los últimos 4 años, pero se requiere una transformación de los canales comunicativos para que la información relevante llegue al alumnado.

Líneas de actuación:

- (a) Actualización de la plataforma de comunicación con el alumnado y trasladar a los tutores PAR la responsabilidad, si así lo desean, de hacer llegar la información a través de otros medios (redes sociales más utilizadas por el alumnado) con la finalidad de que la información seleccionada pueda ser difundida de manera efectiva.

- (b) Reestructuración del tipo de comunicación entre tutores PAT y alumnado PAR a lo largo del curso académico con el objetivo de que se pueda responder a las necesidades detectadas por el alumnado PAR.

**Propuesta 3.** Proyección del fomento de la movilidad del alumnado del Grado de Español a otros centros universitarios extranjeros. Hasta ahora, desde el PAT, con apoyo del PAT-Movilidad (coordinación de movilidad), hemos llevado a cabo jornadas de movilidad para intercambiar experiencias (alumnado del Grado de Español que había realizado la movilidad) con el alumnado de primer y segundo curso. La falta de apoyo de otro profesorado del grado y la dificultad de combinar los horarios lectivos con los de otras actividades son algunas razones por las que no se plantea realizar para el próximo curso, al menos por los tutores PAT. No obstante, la necesidad e interés reportados por el alumnado del Grado de Español que desean hacer esas movilizaciones ponen de manifiesto la relevancia de estas actividades para estos estudios en particular.

Líneas de actuación:

- (a) Elaboración de guías de movilidad a partir de los destinos más demandados por el alumnado del Grado de Español en los últimos cinco años. Estas guías estarían elaboradas por el alumnado del Grado de Español en la institución de destino y por el alumnado extranjero en la UA que pertenezca a ese centro universitaria. De ese modo, se aprovecharía el conocimiento procedente de diferentes perspectivas, pero con intereses comunes.
- (b) Participación del alumnado internacional recibido tanto en la Facultad de Letras como en las asignaturas del Grado de Español en actividades de intercambio con el alumnado del Grado de Español, independientemente de su interés en realizar una movilidad.
- (c) Creación de una red específica de movilidad entre el alumnado del Grado de Español que ha realizado movilizaciones a través de un foro (además de la página web de la Facultad de Letras) que facilite un canal directo de comunicación con dudas o detalles que puedan surgir. Un número elevado de dudas surgen antes de tomar la decisión sobre el destino y en el momento en el que se ha elegido. La existencia de un foro abierto a la comunidad universitaria o, si se prefiere, del Grado de Español,

contribuiría a generar ese espacio de experiencias compartidas sobre la movilidad en estos estudios.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b>          | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>   |
|--|--|
| Elisa Barrajón López (EL)              | Elaboración y administración de instrumentos. Transcripción y análisis de datos.   |
| Patricia Botella Saldaña (PT)          | Recopilación, selección y codificación de los datos relacionados con movilidad mediante ficheros.  |
| Elena Cloquell Sáez (EN)               | Elaboración de instrumentos para el proyecto. Propuestas de guías de movilidad. Difusión y recopilación de datos.  |
| Carlos Cortés Samper (C)               | Elaboración y administración de instrumentos. Revisión de materiales sobre el PAT en la Facultad de Letras.  |
| Benito Elías García Valero (B)         | Elaboración y administración de instrumentos. Transcripción y análisis de datos. Revisión de documentos bibliográficos y de otros instrumentos.                                  |
| Jorge Fernández Jaén (J)               | Revisión de instrumentos y difusión.   |
| Ruth Lavale Ortiz (R)                  | Revisión de instrumentos y difusión.   |
| Alberto Rodríguez Lifante (coord.) (A) | Coordinación del equipo de trabajo, preparación de las fases y elaboración y administración de instrumentos. Transcripción y análisis de datos. Elaboración de la memoria final. |
| Irene Soler Porta (I)                  | Elaboración de instrumentos para el proyecto. Difusión de información.   |

|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | Colaboración en los contenidos de las guías de movilidad.  |
| Julio Torres Soler (JU) | Elaboración de instrumentos para el proyecto. Difusión de información. Colaboración en los contenidos de las guías de movilidad. |

Debe mencionarse la participación en la Red, aunque no reconocida directamente de manera oficial, de Paloma Gomis Román, alumna egresada del Grado de Español y también tutora PAR del mismo durante dos cursos académicos. A pesar de que no se ha podido progresar en el instrumento para recabar datos sobre el alumnado, en ediciones posteriores de la red y, especialmente, en la continuación del trabajo de análisis de todos los datos, su colaboración será necesaria.

Por otro lado, el límite de miembros de una red ha condicionado la participación directa de otras personas relevantes para el proyecto. En ese sentido, las tareas recogidas en este apartado presenten resumir las acciones generales que se han llevado a cabo, sin especificar cada uno de los aspectos que de manera individual o en grupo se han realizado. Asimismo, cabe destacar la implicación de sus miembros y la disposición en todo el proceso, a pesar de que la finalización de algunas tareas tendrá lugar a lo largo del curso académico 2019-2020.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Lledó Carreres, A, Baile López, E., Delgado, B., Fernández-Verdú, C., González Gómez, C., Gonzálvez, C., Hernández-Amorós, M. J., Lorenzo, G., Merma-Molina, G., Martínez-Monteagudo, M.C., Rovira-Collado, J., Vicent, M. & Veas, A., (2016). RED PAT-Educación: acompañamiento tutorial en la formación universitaria. En Álvarez Teruel, José Daniel; Grau Company, Salvador; Tortosa Ybáñez, María Teresa (coords.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 2353-2361), Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).

Lledó, A., Arronis, C., Baile, E., Callejo, M. L., Cámara, H., Delgado, B., Escandel, D.,

- Fernández, C., Gilar, R., González, C., Gonzálvez, C., Hernández, M. J., Lorenzo G., Llorens, R., Merma, G., Perandones, T. M., & Rovira, J. (2015). Un trabajo colaborativo y de acompañamiento tutorial: el Plan de Acción Tutorial en la Facultad de Educación. En Álvarez, JD; Tortosa, M.; Pellín, N. *Investigación y Propuestas Innovadoras de Redes UA para la mejora Docente* (pp. 2388-2401), Alicante: Ediciones ICE.
- Martínez Clares, P., Martínez Juárez, M, Pérez Cusó, J. (2014). Tutoría Universitaria: entorno emergente en la Universidad Europea. Un estudio en la Facultad de Educación de la Universidad de Murcia. *Revista de Investigación Educativa*, 32 (1), pp. 111-138.
- Rodríguez Lifante, A., et al. (2018). Evolución y retos del PAT en el Grado de Español: innovación en el desarrollo de la cultura tutorial (Red PATÈS). En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria* (pp. 2381-2395), Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación.





### 133. Red para el análisis de los comportamientos prosociales en estudiantes de Trabajo Social

Suriá Martínez, Raquel<sup>1</sup>; Villegas Castrillo, Esther<sup>2</sup>; [Escartín Caparrós, Mª José](mailto:Escartín.Caparrós, Mª José@ua.es)<sup>3</sup>; Ramírez García, Emiliano<sup>4</sup>; Lillo Beneyto, María Asunción

*1 Universidad de Alicante, [raquel.suria@ua.es](mailto:raquel.suria@ua.es)*

*2 Universidad de Alicante Universidad, [esther.villegas@ua.es](mailto:esther.villegas@ua.es)*

*3 Universidad de Alicante, [maria.escartin@ua.es](mailto:maria.escartin@ua.es)*

*4 Universidad de Alicante, [Emiliano.ramirez@ua.es](mailto:Emiliano.ramirez@ua.es)*

#### RESUMEN

Una de las variables personales prioritarias para el ejercicio de la profesión del trabajador social es la conducta prosocial, puesto que su labor se encuentra enmarcada en una constante interacción con diferentes colectivos vulnerables. Los objetivos del estudio examinan la predisposición a la conducta prosocial de una muestra de estudiantes universitarios de Trabajo Social. Asimismo, se analiza la vinculación entre género y curso académico con la conducta prosocial. Participaron estudiantes de Trabajo Social de diferentes cursos, procedentes de la universidad de Alicante. Se utilizó la versión española de la Prosocial Behaviour (1993), que mide conductas prosociales de ayuda, confianza y empatía, y que consta de 15 ítems, en formato de tres alternativas de respuesta (1= nunca, 2= algunas veces, 3= a menudo). Las comparaciones por grupos indicaron la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre los estudiantes de Trabajo Social en función del sexo y curso formativo. Los resultados sugieren la importante explorar la conducta prosocial. Ello facilitará que desde la universidad y en concreto, el propio profesorado, el que profundice en las posibles carencias de interacción de estos futuros profesionales y con ello, fomentar aquellas habilidades que estén más deficitarias entre los estudiantes con objeto de potenciar estas fortalezas.

**Palabras Clave:** universidad, alumnado de Trabajo Social, comportamientos prosociales

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2017-19), Ref.: 4511.

## 1. INTRODUCCIÓN

El Trabajo Social ha venido desarrollando, desde sus orígenes, actividades tendentes a mejorar la calidad de vida de personas, familias, grupos, o comunidades, mediante apoyo personal, atendiendo necesidades específicas y concretas relacionadas con el ámbito personal, familiar, social, laboral, sanitario, económico o de cualquier otra naturaleza. Así, siendo las competencias fundamentales de las y los trabajadores sociales, la interrelación con personas y colectivos vulnerables con el objeto de fomentar su bienestar, se ha de resaltar la necesidad de que dispongan de las habilidades necesarias para ejecutar su labor de manera eficiente. Para tal fin, una de las variables personales más fundamentales para el desempeño del Trabajo Social es la conducta prosocial.

La conducta prosocial puede ser definida como todo comportamiento de carácter voluntario y favorecedor que se dirige a los demás y que está considerado como forma de socialización (Eisenberg, Fabes y Spinrad, 2006), se impone como un constructo necesario entre las capacidades de los recursos personales (Martorell, González, Aloy y Ferris 1995). Forma parte de la singularidad, abarcando prácticas de ayuda, cooperación y altruismo en las relaciones (Fehr y Fischbacher, 2003; Olivar y Soza, 2014), en el cumplimiento de las máximas sociales y fundamental en el funcionamiento psicológico y social del individuo (Hardy, Carlo y Roesch, 2010; Inglés, Martínez-Monteagudo, García-Fernández, Valle y Castejón, 2015).

Así, con relación al Trabajo Social, la conducta prosocial, en cuanto conducta altruista, si bien su manifestación ha presentado diferentes matices, su presencia en la multitud de formas de Acción Social ha permanecido de manera constante desde los comienzos de ésta y en sus diversas expresiones, siendo prioritaria su presencia en el progreso del Trabajo Social como profesión, y base para futuros profesionales del Trabajo Social (Miranda Aranda, 2003).

En este sentido, la literatura sobre el estudio de la conducta prosocial señala que ésta se compone de diferentes dimensiones, siendo las más comúnmente aceptadas el comportamiento de ayuda, confianza y empatía (Caprara y Pastorelli, 1993).

Con respecto a esto, diferentes estudios se han dedicado a la conducta prosocial y su asociación con diversas variables sociodemográficas como el sexo-género (Morales, 2010) o la edad (Redondo-Pacheco y Guevara-Melo, 2012), sin embargo, todos ellos, están enfocados a las competencias sociales y conductas prosociales en general, no dirigiéndose a profundizar en estos comportamientos prosociales en futuros profesionales de Trabajo Social.

## 2. OBJETIVOS

- 2.1 Examinar los comportamientos prosociales en una muestra de estudiantes universitarios de Trabajo Social.
- 2.2. Analizar si la conducta prosocial se relaciona con el sexo y la edad de los estudiantes.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra está formada por estudiantes de la Titulación de Trabajo Social de la Universidad de Alicante. En este caso participaron 122 estudiantes, entre los 18 y 29 años, resultando la media de edad de 22.56 ( $DT= 4.89$ ). De los mismos, 70 (57.4%) eran mujeres y 52 (43.6%) varones. Las y los alumnos procedían de diferentes cursos (39.4% de 1º, 20.8% de 2º, 37.7% de 3º y 18% de 4º).

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

El cuestionario utilizado para examinar el comportamiento prosocial fue la *versión española de la Prosocial Behaviour* (PB), de Caprara y Pastorelli (1993). El mismo mide conductas de ayuda, confianza y empatía, y diferencia a los individuos determinados con comportamientos mayormente prosociales de los individuos que en la mayoría de situaciones no lo son. La puntuación global de la escala es de 48 puntos. Consta de 15 ítems, de los que 10 proponen un inventario de la conducta vinculado al altruismo, la confianza y la empatía, y cinco son de control. El instrumento está conformado por tres alternativas de respuesta (1= nunca, 2= algunas veces, 3= a menudo), y se puntúa a partir de la reiteración con que la persona realiza cada uno de los comportamientos descritos.

### 3.3. Procedimiento

El medio de recogida de los datos radicó en la aplicación del cuestionario a la muestra de estudiantes de la Universidad de Alicante. Se difundió el cuestionario, proponiéndoles la colaboración a estudiantes que quisieran participar de forma voluntaria y anónima a través de un anuncio vía online en el Campus de la Universidad.

#### 4. RESULTADOS

En primer lugar, los resultados indicaron que el 48.4% de los participantes mostraron una conducta prosocial elevada, el 33.6% moderada y un 27.4% baja.

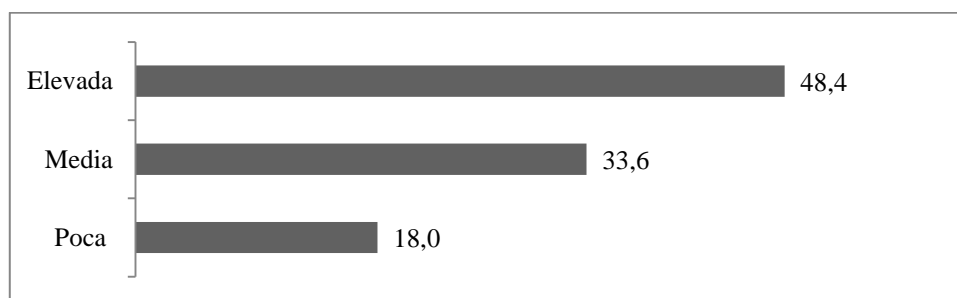


Figura 1. Porcentajes en escala de conducta prosocial

En alusión al nivel de prosocialidad según el sexo la prueba proyectó diferencias estadísticamente significativas en algunas dimensiones, advirtiéndose que el grupo de chicas indicó una media más elevada que los varones en las dimensiones de altruismo [ $M = 12,30$ ,  $DT = 2,71$ ,  $t_{(2,121)} = 3,20$ ,  $p < .05$ ] y de empatía [ $M = 10.92$ ,  $DT = 2.26$ ),  $t_{(2,121)} = 4.68$ ,  $p < .05$ ].

Con respecto al grado de conducta prosocial por *edad*, los resultados indicaron diferencias estadísticamente significativas en las puntuaciones, ( $F_{(2, 121)} = 11.89$ ,  $p < .05$ ).

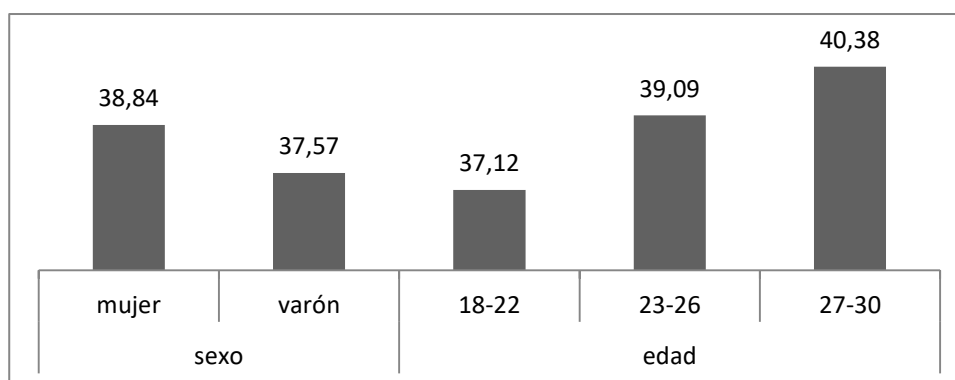


Figura 2. Descriptivos de escala de conducta prosocial según sexo y edad

#### 5. CONCLUSIONES

Si observamos el desarrollo de la conducta prosocial con relación a la edad, se advierte que el conjunto de participantes de más edad anotan una puntuación más elevada. Según

autores de relevancia que se han preocupado por el estudio de este tema (Eisenberg et al., 2005), la habilidad prosocial aparenta ser una indicio de la entrada en la madurez. Esto está justificado, entre otras variables, por la madurez cognitiva que favorece el aumento de la empatía, del discurso moral, del comportamiento prosocial y de la facultad de interpretar los aspectos internos y externos de los otros (Eisenberg et al., 2005).

Con respecto al desarrollo de conducta prosocial de los estudiantes según el sexo/genero, los datos indican que las mujeres gozan de un nivel más alto de conducta prosocial. Estos datos ratifican los elaborados en anteriores trabajos que manifiestan que las chicas indican grados más altos de conducta prosocial que los chicos (Inglés et al., 2015; Redondo-Pacheco y Guevara-Melo, 2012).

A la vista de los resultados obtenidos, se deduce que en el desarrollo de la conducta prosocial influyen características que pueden potenciar este constructo. Por tanto, profundizar sobre variables que pueden fomentar el desarrollo de las competencias sociales más altruistas, y por tanto, un tema prioritario en el contexto universitario.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                | TAREAS QUE DESARROLLA                       |
|---------------------------------------|---|
| Raquel Suriá Martínez                 | Metodología y resultados                    |
| Esther Villegas Castrillo             | Marco teórico e introducción                |
| M <sup>a</sup> José Escartín Caparros | Desarrollo de conclusiones y discusión      |
| J. Emiliano Ramírez García            | Búsqueda de bibliografía y revisión teórica |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Caprara, G. V., & Pastorelli, C. (1993). Early emotional instability, prosocial behavior, and aggression: some methodological aspects. *European Journal of Personality*, 7, 19-36.
- Eisenberg, N., Fabes, R.A., & Spinrad, T. L. (2006). Prosocial development. En W.Damon y N. Eisenberg (Eds.), *Handbook of child psychology, Vol. 3: Social, emotional and personality development* (pp. 646-718). Nueva York: John Wiley y Sons.

- Fehr, E., & Fischbacher, U. (2003). The nature of human altruism. *Nature*, 425(6960), 785-791.
- Hardy, S. A., Carlo, G., & Roesch, S. C. (2010). Links between adolescents' expected parental reactions and prosocial behavioral tendencies: The mediating role of prosocial values. *Journal of Youth and Adolescence*, 39(1), 84.
- Inglés, C. J., Martínez-Monteagudo, M. C., García-Fernández, J. M., Valle, A., & Castejón, J. L. (2015). Perfiles de orientaciones de metas y autoconcepto de estudiantes de Educación Secundaria. *Revista de Psicodidáctica*, 20(1).
- Miranda Aranda, M. (2003). *Pragmatismo, interaccionismo simbólico y trabajo social. de cómo la caridad y la filantropía se hicieron científicas* Universitat Rovira i Virgili.
- Morales, A. (2010). Género, mujeres, trabajo social y sección femenina. historia de una profesión feminizada y con vocación feminista.
- Martorell, M. C., González, R., Aloy, M., & Ferris, M. C. (1995). Socialización y conducta prosocial. *Revista iberoamericana de diagnóstico y evaluación psicológica*, 1(1), 73-102.
- Olivar, R. R., & Soza, P. E. (2014). Comunicación prosocial en familias e hijos con discapacidad. *Italian Journal of Special Education for Inclusion*, 2(1), 13-21.
- Redondo Pacheco, J., & Guevara Melo, E. (2012). Diferencias de género en la prevalencia de la conducta prosocial y agresiva en adolescentes de dos colegios de la ciudad de Pasto-Colombia. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, (36).

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

- Suria, R.2; Villegas, E.3; Escartín, M. J.1; Ramírez, J. E.4; Lillo, A. (2019). Variables asociadas a la conducta prosocial en estudiantes de Trabajo Social. Libro de actas de las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (pp. 359-360)- REDES 2019 y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC- INNOVAESTIC 2019

### **134. Building information modeling como nueva herramienta de trabajo. Soporte de conceptos constructivos en los talleres de Acondicionamiento y Servicios III del Grado de Arquitectura**

Rizo Maestre, Carlos<sup>1</sup>; Echarri Iribarren, Víctor<sup>2</sup>; Saura Gómez, Pascual<sup>3</sup>; Galiano Garrigós, Antonio<sup>4</sup>; Ángel González Avilés<sup>5</sup>; Colomina Climent, Evaristo; Sempere Molina, María Asunción; Varela Rizo, Santiago; Vives Rodrigo, Rafael

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante, carlosrm@ua.es*

<sup>2</sup> *Universidad de Alicante, victor.echarri@ua.es*

<sup>3</sup> *Universidad de Alicante, pascual.saura@ua.es*

<sup>4</sup> *Universidad de Alicante, antonio.galiano@ua.es*

<sup>5</sup> *Universidad de Alicante, angelb@ua.es*

#### **RESUMEN**

El BIM o Building Information Modeling, es una metodología de trabajo que trata el modelado de información del edificio. Esta metodología impulsada por el desarrollo de las nuevas tecnologías establece un control total sobre la obra de arquitectura ya que gestiona todas las fases de trabajo. Esta herramienta permite desarrollar el trabajo en tiempo real en cualquiera de las áreas que componen un proyecto: construcción, instalaciones, urbanismo... El objetivo del trabajo presentado es analizar y potenciar el uso de las herramientas BIM por los estudiantes de cuarto curso del Grado de Arquitectura en la Universidad de Alicante. Para ello, se emplea la asignatura Acondicionamiento y Servicios III que desarrolla un trabajo de curso que integra todas las áreas de la arquitectura. El enunciado de la práctica propone a los estudiantes escoger un edificio para reacondicionarlo, mejorando su comportamiento térmico y reduciendo su gasto energético. Este trabajo se realiza en parejas lo que permite a los estudiantes el desarrollo de las diferentes partes por separado. El BIM, actualmente, al estar integrándose todavía en el currículum de los estudiantes no es empleado en su totalidad. En esta red se analizan los trabajos entregados en el curso 2017-2018 en base a unas variables-indicadores de uso del BIM, es decir, la complementación del trabajo de las parejas, el desarrollo del proyecto, el cálculo de las instalaciones, la visualización y representación gráfica del proyecto o el análisis de las fases de trabajo. Resulta relevante el análisis de estos indicadores con la finalidad de establecer el grado de madurez que actualmente obtienen los estudiantes utilizando esta metodología de trabajo en el Grado de Arquitectura. A la vista de los resultados presentados se proponen pautas de mejora de la docencia con BIM.

**Palabras clave:** BIM, construcción, trabajo colaborativo, arquitectura, multidisciplinar

## **1. INTRODUCCIÓN**

Las áreas de conocimiento que se encargan de la docencia de los estudiantes en el grado de arquitectura son cada vez más especializadas y requieren de una cooperación entre los diferentes equipos docentes. Los futuros arquitectos son progresivamente más multidisciplinares ya que desarrollan tareas dependientes unas de otras en paralelo y tiempo real con lo cual es imprescindible la coordinación de todas ellas (Rodríguez-Muñoz & Díaz, 2015; Rodríguez, Piñeiro, Regueiro, Gayo, & Valle, 2014). Por lo tanto, es necesario el aprendizaje del uso de estas estrategias desde el grado universitario de estos profesionales. El avance tecnológico de los últimos años ha supuesto un alto desarrollo de las herramientas de trabajo en arquitectura, que tienen como concepto fundamental la integración de todas las fases de obra de los proyectos. Esta nueva forma de trabajo se denomina BIM o Building Information Modeling, es decir, el modelado de información del edificio (Habibi, 2017).

El Parlamento Europeo emitió una directiva en 2014 por la cual instaba a los países miembros de la Unión a implementar la metodología BIM en todos aquellos proyectos constructivos de financiación pública (EPBD, 2010). El Ministerio de Fomento de España en agosto de 2015 creó la “Comisión BIM” que establece una hoja de ruta que convertirá el uso de BIM en obligatorio para toda licitación pública a partir de 2019. Es por ello, que el BIM debe ser integrado cada vez más en el desarrollo de los nuevos arquitectos e participantes de las obras; arquitectos técnicos, ingenieros, jefes de obra...

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo del trabajo presentado es analizar y potenciar el uso de las herramientas BIM por los estudiantes de cuarto curso del Grado de Arquitectura en la Universidad de Alicante. Para ello, se emplea la asignatura Acondicionamiento y Servicios III que desarrolla un trabajo de curso que integra todas las áreas de la arquitectura con el fin de buscar soluciones prácticas para potenciar el uso de las herramientas BIM.

El enunciado propone a los estudiantes escoger un edificio para reacondicionarlo, mejorando su comportamiento térmico y reduciendo su gasto energético, integrando la cerámica como elemento constructivo de innovación. Este trabajo se realiza en parejas lo que permite a los estudiantes el desarrollo de las diferentes partes por separado y su posterior integración de ideas y partes.

Una de las variables fundamentales es medir la satisfacción de los estudiantes con respecto al



enfoque que supone la implantación de la metodología BIM en el concurso realizado. Para ellos, se les entregan unas encuestas con el fin de evaluar distintos aspectos vinculados a la integración del BIM en sus trabajos.

Se pretende validar este enfoque metodológico determinando el grado de satisfacción y autoevaluación de los estudiantes con el método ABP, es decir: identificar el problema, detectar las necesidades, buscar la información necesaria y finalmente regresar al problema para darle solución.

### **3. MÉTODO**

Los métodos utilizados para medir la implantación del BIM en los trabajos presentados por los estudiantes de la asignatura Acondicionamiento y Servicios III de cuarto curso del Grado de Arquitectura en la Universidad de Alicante son las encuestas a los estudiantes y la valoración de los trabajos en sus diferentes fases. Ambas herramientas de valoración han sido utilizadas para los 27 grupos (compuestos por parejas de estudiantes) participantes en el concurso.

Los trabajos han sido evaluados en torno a las técnicas empleadas en la metodología BIM valorando las etapas tempranas de proyecto, el desarrollo volumétrico, el uso de herramientas de ahorro de energía, la visualización final y el global del trabajo.

El formato elegido para la encuesta de los alumnos fue de 5 premisas en las que los estudiantes podían evaluar en un rango de 1 a 5, correspondiendo el extremo 1, al valor muy bajo y el extremo 5, al valor muy alto. Las preguntas entregadas fueron las siguientes:

1. El trabajo ha sido desarrollado con BIM en su totalidad.
2. El trabajo podía haber sido más eficiente aplicando más la metodología BIM.
3. La integración entre compañeros ha sido posible gracias a la metodología BIM.
4. Ambos compañeros de la pareja tienen niveles similares de técnicas BIM
5. Después de esta experiencia, usaréis el BIM en futuros trabajos.

### **4. RESULTADOS**

Los resultados obtenidos en la encuesta se muestran en las Tablas 1 y 2. La media global está situada en 3,6 sobre 5, es decir, los estudiantes reconocen ampliamente la necesidad del BIM y su futura implantación.

Tabla 1. Resultados obtenidos en las encuestas por los grupos del 1 al 14.

| Grupo        | G1         | G2       | G3       | G4       | G5       | G6       | G7       | G8       | G9       | G10        | G11      | G12      | G13      | G14      |
|--------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|----------|----------|----------|----------|
| Pregunta 1   | 3          | 3        | 2        | 3        | 3        | 2        | 3        | 4        | 2        | 1          | 1        | 1        | 2        | 1        |
| Pregunta 2   | 4          | 5        | 4        | 5        | 4        | 5        | 4        | 5        | 5        | 5          | 5        | 5        | 4        | 5        |
| Pregunta 3   | 3          | 1        | 2        | 3        | 4        | 3        | 3        | 3        | 2        | 3          | 5        | 5        | 1        | 1        |
| Pregunta 4   | 4          | 1        | 2        | 3        | 3        | 3        | 3        | 4        | 5        | 5          | 5        | 4        | 5        | 4        |
| Pregunta 5   | 5          | 4        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5          | 4        | 5        | 3        | 4        |
| <b>MEDIA</b> | <b>3,8</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>3,8</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>3</b> |

Tabla 2. Resultados obtenidos en las encuestas por los grupos del 15 al 27 y la media de cada una de las preguntas.

| Grupo        | G15        | G16      | G17      | G18      | G19      | G20      | G21      | G22      | G23      | G24        | G25        | G26        | G27        | <b>MEDIA</b> |
|--------------|------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|------------|------------|------------|------------|--------------|
| Pregunta 1   | 3          | 2        | 1        | 5        | 4        | 3        | 1        | 2        | 3        | 1          | 2          | 3          | 5          | <b>2,4</b>   |
| Pregunta 2   | 5          | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 5        | 4        | 4        | 4          | 5          | 3          | 4          | <b>4,6</b>   |
| Pregunta 3   | 1          | 2        | 3        | 2        | 3        | 2        | 2        | 2        | 3        | 4          | 5          | 1          | 1          | <b>2,6</b>   |
| Pregunta 4   | 5          | 4        | 5        | 4        | 4        | 4        | 5        | 5        | 5        | 2          | 3          | 5          | 1          | <b>3,8</b>   |
| Pregunta 5   | 4          | 4        | 5        | 5        | 5        | 5        | 4        | 5        | 4        | 5          | 4          | 5          | 5          | <b>4,6</b>   |
| <b>MEDIA</b> | <b>3,6</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>3,2</b> | <b>3,8</b> | <b>3,4</b> | <b>3,2</b> | <b>3,6</b>   |

La evaluación del uso de la metodología BIM se presenta en las Tablas 3 y 4. Los grupos han sido evaluados las diferentes premisas con nota 1 (positivo) o nota 0 (negativo).

Tabla 3. Análisis de los resultados obtenidos por los grupos del 1 al 14.

| Grupo        | G1       | G2       | G3       | G4       | G5       | G6       | G7       | G8       | G9       | G10      | G11      | G12      | G13      | G14      |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| Valoración 1 | 1        | 1        |          | 1        |          | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |
| Valoración 2 | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |          |          | 1        |          |          |
| Valoración 3 |          | 1        |          |          |          | 1        |          |          |          |          |          |          | 1        |          |
| Valoración 4 | 1        |          |          | 1        |          |          |          |          | 1        |          |          |          |          |          |
| Valoración 5 | 1        | 1        | 1        |          |          | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |          | 1        |
| <b>TOTAL</b> | <b>4</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>1</b> | <b>4</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>4</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>2</b> |

Tabla 4. Análisis de los resultados obtenidos por los grupos del 15 al 27 y el total de cada uno.

| Grupo        | G15      | G16      | G17      | G18      | G19      | G20      | G21      | G22      | G23      | G24      | G25      | G26      | G27      | <b>TOTAL</b>  |
|--------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------------|
| Valoración 1 | 1        |          | 1        | 1        | 1        |          | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |          | 1        | <b>22/27</b>  |
| Valoración 2 |          | 1        | 1        |          |          | 1        |          |          | 1        |          | 1        |          | 1        | <b>16/27</b>  |
| Valoración 3 |          |          |          |          | 1        |          |          |          |          | 1        |          |          | 1        | <b>6/27</b>   |
| Valoración 4 | 1        |          |          |          |          | 1        |          |          |          |          | 1        |          | 1        | <b>7/27</b>   |
| Valoración 5 |          |          |          | 1        | 1        | 1        | 1        | 1        |          |          | 1        |          | 1        | <b>18/27</b>  |
| <b>TOTAL</b> | <b>2</b> | <b>1</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>3</b> | <b>3</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>2</b> | <b>4</b> | <b>0</b> | <b>5</b> | <b>69/135</b> |

## 5. CONCLUSIONES

El BIM es una metodología de trabajo para profesionales de la construcción en desarrollo y con un futuro asegurado ya que es una herramienta de integración multidisciplinar. Con esta premisa se pretendían evaluar las necesidades de los estudiantes de arquitectura para alcanzar un amplio conocimiento de esta metodología. Para ello, se evaluó una práctica de curso realizada por 27 grupos de estudiantes formados por dos alumnos. A partir de los trabajos desarrollados por los estudiantes, se efectuaron dos líneas de trabajo: la evaluación de cada una de las fases y una encuesta de su visión de la herramienta e integración en su currículo académico.

A la vista de todos los resultados se extraen dos conclusiones: los estudiantes confían en la necesidad del BIM y la importancia de aprenderlo para integrarlo en sus proyectos y la falta de nivel en la actualidad por parte de los alumnos. Los resultados obtenidos en las preguntas y análisis de trabajos demuestran que los estudiantes tienen un nivel muy diferente debido a que el BIM no está integrado todavía en el Grado de Arquitectura y el conocimiento de esta herramienta depende en la actualidad del desempeño personal de cada individuo.

Este trabajo demuestra la importancia de esta metodología y la necesidad de apostar por ella ya que es la más utilizada en el mundo profesional. Las futuras líneas de trabajo de esta investigación se centran en buscar herramientas para fomentar el BIM en las aulas y su uso por parte de los estudiantes.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| Carlos Rizo Maestre      | Coordinación, responsable de contenidos, elaboración de encuestas e integración de BIM en las prácticas. |
| Víctor Echarri Iribarren | Análisis de resultados y planificación de contenidos de la asignatura.                                   |
| Pascual Saura Gómez      | Elaboración de encuestas y análisis estadístico  |
| Antonio Galiano Garrigós | Responsable técnico y evalu  |

|                       |   |
|-----------------------|---|
| Ángel González-Avilés | Elaboración de encuestas y análisis estadístico |
|-----------------------|---|

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- EPBD. (2010). Directiva 2010/31/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de mayo de 2010, relativa a la eficiencia energética de los edificios. Retrieved from <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=LEGISSUM%3Aen0021>
- Habibi, S. (2017). The promise of BIM for improving building performance. *Energy and Buildings*, 153, 525–548. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2017.08.009>
- Rodríguez-Muñoz, L. J., & Díaz, P. (2015). Estrategias de las universidades españolas para mejorar el rendimiento en matemáticas del alumnado de nuevo ingreso. *Aula Abierta*, 43(2), 69–76. <https://doi.org/10.1016/j.aula.2015.01.002>
- Rodríguez, S., Piñeiro, I., Regueiro, B., Gayo, E., & Valle, A. (2014). Metas académicas, estrategias de aprendizaje y rendimiento académico en educación secundaria. *Magister*, 26(1), 1–9. [https://doi.org/10.1016/S0212-6796\(14\)70012-X](https://doi.org/10.1016/S0212-6796(14)70012-X)

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Rizo Maestre, Carlos; Echarri Iribarren, Víctor, Saura Gómez, Pascual; Galiano Garrigós, Antonio; Ángel González Avilés. Análisis del uso de herramientas BIM por los estudiantes de cuarto curso de Grado de Arquitectura. Publicado en: Roig-Vila, Rosabel (coord.). REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas = XARXES-INNOVAESTIC 2019. Llibre d'actes. Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante, 2018. ISBN 978-84-09-07185-2, pp. 453-454.
- Rizo Maestre, Carlos; Echarri Iribarren, Víctor, Saura Gómez, Pascual; Galiano Garrigós, Antonio; Ángel González Avilés (2019). Uso del BIM por los estudiantes del Grado de Arquitectura. Valoración de los resultados obtenidos en el Concurso de ASCER 2018. En, Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Alicante: ICE. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

## 135. Implementación y seguimiento de nuevas metodologías de evaluación continua para la adquisición y evaluación de competencias

I. Vigo Aguiar<sup>1</sup>; M.C. Martínez Belda<sup>1</sup>; D. García García<sup>1</sup>;  
F. García Castaño<sup>1</sup>; J.M. Ferrándiz Leal<sup>1</sup>; M. Trottini<sup>2</sup>

*vigo@ua.es; carmen.martinez@ua.es; d.garcia@ua.es; fernando.gc@ua.es;*  
*jm.ferrandiz@ua.es; mario.trottini@ua.es;*

<sup>1</sup> *Departamento de Matemática Aplicada*  
*Universidad de Alicante*

<sup>2</sup> *Departamento de Matemáticas*  
*Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

El objetivo de este trabajo es presentar la implementación y el seguimiento de las metodologías de evaluación continua para la adquisición y evaluación de competencias en el contexto de la asignatura Cálculo Numérico II de cuarto curso del grado de Matemáticas en la Universidad de Alicante (UA), que siempre ha seguido un sistema de evaluación basado en 100% evaluación continua, si bien se han implementado distintas metodologías que se han ido modificando con la finalidad de optimizar tanto la adquisición de competencias y conocimientos por parte del alumnado como la evaluación de los mismos. En este proyecto se revisarán las distintas metodologías llevadas a cabo en la asignatura de Cálculo Numérico II en los distintos cursos desde la implantación del actual plan de estudios del grado de Matemáticas en la UA, en el curso 2014-2015, haciendo hincapié en las similitudes y diferencias entre las mismas. Asimismo, se presentarán los resultados obtenidos en el presente curso 2018/2019 en el contexto de los últimos cinco cursos académicos, y las propuestas de mejora atendiendo tanto a la experiencia de los integrantes de la Red como a la opinión de los propios alumnos, para lo cual se ha realizado una encuesta anónima al alumnado.

**Palabras clave:** Evaluación continua, trabajos colaborativos, cálculo numérico.

## 1. INTRODUCCIÓN

Con la puesta en marcha del *Espacio Europeo de Educación Superior* se han revisado tanto la estructura y contenidos de los distintos grados universitarios, como las metodologías docentes y de evaluación. En particular, en este trabajo nos centraremos en las metodologías de evaluación continua para asignaturas de carácter eminentemente práctico, y presentaremos nuestra experiencia docente en la asignatura de *Cálculo Numérico II*, asignatura obligatoria que se imparte en el cuarto y último curso del grado de Matemáticas de la Universidad de Alicante con una carga docente de 6 créditos presenciales y 9 no presenciales. En el desarrollo de la asignatura, los créditos presenciales se distribuyen en 3 créditos teóricos que se imparten en aula de teoría con apoyo tanto de medios audiovisuales como de la clásica pizarra para la realización de ejercicios y demostraciones, y 3 créditos prácticos que se desarrollan en aulas de informática. La parte de prácticas con ordenador se plantea a partir de la realización de trabajos colaborativos, en grupos de dos o tres alumnos, con la finalidad de que se genere una influencia recíproca entre los distintos alumnos que integran un grupo, de modo que gradualmente todos los integrantes del grupo se sientan mutuamente comprometidos con el aprendizaje de los demás, generando una interdependencia positiva que no implique competencia, y cuyo resultado sea el aprendizaje colaborativo (Johnson et al. 1999). El desarrollo de las prácticas en la asignatura se caracteriza por la interacción y el aporte de todos los integrantes de cada grupo en el desarrollo de los trabajos propuestos, de modo que para alcanzar las metas académicas resulta de gran importancia no solo la interacción profesor-estudiante sino también estudiante-estudiante. El aprendizaje colaborativo se consolida cada vez más como una estrategia didáctica válida y pertinente, que facilita e incentiva la participación de los estudiantes, lo que repercute muy positivamente en el aprendizaje, y este impacto positivo no solo es aplicable en la enseñanza/aprendizaje de asignaturas relacionadas con la programación, como es el caso del *Cálculo Numérico*, sino también en otras áreas del conocimiento (Revelo-Sánchez et al., 2018).

En nuestra experiencia docente se ha evidenciado que el proceso de evaluación del aprendizaje colaborativo resulta más complicado que el de evaluación del aprendizaje individual. Si nos centramos en asignaturas de Cálculo Numérico, en los criterios de evaluación necesariamente ha de tenerse en cuenta el desarrollo de las prácticas en las que los

alumnos trabajan en clase, las cuales suelen incluir la implementación de los distintos algoritmos en algún lenguaje de programación. En el caso de *Cálculo Numérico II*, en este curso 2018-19 se ha ofertado a los alumnos la posibilidad de trabajar en *octave*, que además de ser un software libre es conocido para ellos de cursos anteriores, y en *Maple*, que pese a no ser software libre la Universidad de Alicante dispone de licencia de campus, lo que lo hace accesible a la comunidad universitaria tanto en las aulas de informática del campus como en los ordenadores personales propios a través del aula virtual de UACloud.

Los estudiantes dedican más del 50% del tiempo de estudio de esta materia al desarrollo de las prácticas, en las cuales han de elaborar programas en los que se implementan los distintos algoritmos vistos en clase, programándolos con múltiples opciones y recogiendo las diversas aplicaciones de los mismos. En la antigua Licenciatura se apostó por un sistema de evaluación basado en su totalidad en las prácticas que trabajaban de forma colaborativa los alumnos en grupos de entre 2 y 4 personas. Sin embargo, en seguida observamos que no todos los alumnos se implicaban por igual dentro de un mismo grupo, y como, en consecuencia, el nivel de las competencias adquiridas no era en absoluto homogéneo entre los integrantes de un mismo grupo. Si bien la experiencia colaborativa sí se consideraba positiva tanto por los profesores como por los estudiantes de forma unánime. Como consecuencia se introdujeron distintos elementos en el proceso de evaluación que permitiesen evaluar los conocimientos adquiridos individualmente dentro de cada grupo. La metodología se fue adaptando de año en año, abarcando desde exposiciones orales donde el profesor preguntaba a todos los miembros del grupo sobre distintas partes del trabajo, la autoevaluación de los trabajos, el reparto interno por parte de los miembros del grupo de una nota global, o también la realización de test de forma individual a la finalización de cada trabajo. En el desarrollo de la red creada en 2014 “*Revisión de las estrategias y metodologías en la implementación de la evaluación formativa en asignaturas de Cálculo Numérico*” del programa *Redes de Investigación en Docencia Universitaria del Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad-ICE de la Universidad de Alicante*, se concluyó que era necesaria la inclusión de alguna prueba objetiva y de carácter individual que permitiese la evaluación del aprendizaje por parte del alumno (véanse Vigo Aguiar et al. 2016a, 2016b, 2016c).

Así para la puesta en marcha del nuevo Grado en Matemáticas, en el curso 2014-2015, se fijaron criterios de evaluación en los que aún siendo 100% evaluación continua se asignaba un

peso del 50% de la nota a los contenidos teóricos que se evaluaban a través de distintos controles, y el 50% restante a la calificación del trabajo de prácticas que se desarrollaba de forma colaborativa en grupo.

En los años sucesivos, en la metodología de evaluación continua se han llevado a cabo distintas modificaciones como resultado de los estudios realizados en el contexto de las redes “*Adaptación de las Metodologías de Evaluación Continua al Incremento en el Número de Alumnos en el Aula*” y “*Diseño de herramientas de evaluación de los conocimientos y competencias adquiridas en aquellas asignaturas de carácter eminentemente práctico*” del programa *Redes de Investigación en Docencia Universitaria del Vicerrectorado de Planificación Estratégica y Calidad-ICE* de la Universidad de Alicante en sus convocatorias de 2016 y 2017, respectivamente.

En la sección 2 presentaremos la implementación de las modificaciones en las metodologías de evaluación continua llevadas a cabo el curso 2018-2019, para dar paso, en la sección 3, al análisis de los resultados centrándonos tanto en los resultados académicos como en su potencialidad como instrumento de aprendizaje y formación. En la sección 4 se presentarán las conclusiones a las que hemos llegado como resultado del presente estudio. Concluimos, en la sección 5, con una relación de los componentes de la red, así como las tareas que han desarrollado en la red.

## **2. MÉTODO**

Centraremos nuestro estudio en la metodología de evaluación continua llevada a cabo en el curso 2018-2019 de la asignatura de *Cálculo Numérico II* del grado de Matemáticas, y la situaremos en el contexto de los últimos 5 años que se ha impartido la asignatura en este grado. Tal como se recoge en la figura 1, el número de alumnos en la asignatura ha sufrido grandes variaciones desde la puesta en marcha del grado, y estas variaciones en el número de alumnos han dado lugar a variaciones en la configuración de los grupos de la asignatura. La figura 2 muestra el número de grupos en los distintos cursos, éste se ha mantenido en un grupo de teoría todos los años, que se ha desdoblado en 2 grupos de prácticas desde el curso 2016-17. Estos datos son de gran relevancia, ya que el número de alumnos en los grupos de prácticas es un elemento determinante a la hora de fijar los criterios más adecuados para la



evaluación del aprendizaje, y muy especialmente cuando se está implantando un sistema de aprendizaje colaborativo (Vigo et al. 2017).

Respecto a la metodología de evaluación continua, en los cinco años que se ha impartido la asignatura en el grado por parte de los integrantes de la red, siempre ha supuesto el 100% de la nota, si bien en las convocatorias ordinaria (C2) y extraordinaria (C3) se permite que el estudiante pueda recuperar una parte de esa nota. Las principales modificaciones que se han llevado a cabo con respecto a los cursos anteriores afectan a las pruebas individuales, tanto en el número como en el formato, y al peso de las mismas en la nota de evaluación final. Así, en los primeros dos cursos, el peso de la nota de prácticas (no recuperable) suponía un 50% de la nota final y se desarrollaba en un contexto de trabajos colaborativos, y la parte de teoría que se evaluaba a partir de pruebas individuales representaba el otro 50% de la nota. Si bien en el curso 2014-2015 se realizaron 5 controles de teoría individuales y se entregaron otras tantas prácticas colaborativas, en el curso 2015-2016 las pruebas de teoría se vieron reducidas a 3, manteniéndose el número de prácticas. A partir del curso 2016-2017, el peso de las prácticas en la nota final se redujo al 30%, y el número de controles de teoría se fijó en 2, uno a mitad del cuatrimestre entre las semanas 7 y 8, y otro al completar la impartición de todos los contenidos teóricos, entorno a la semana 13. El número de pruebas por curso se recoge en la figura 3.

Figura 1. Número de estudiantes por curso que se han presentado a todas las pruebas de evaluación continua de la asignatura de *Cálculo Numérico II*.



Por otra parte, la evaluación de las prácticas también se ha visto sujeta a modificaciones, pues aunque inicialmente se basaba en el seguimiento y entrega de las prácticas en grupo (aunque

en el curso 2016-17 se introdujeron además test individuales que se realizaban en clase al final de cada práctica), en el curso 2017-2018 se añadió la posibilidad de entregar, junto con la práctica desarrollada en grupo de forma colaborativa, una parte que ampliaría la misma pero a desarrollar de forma individual de modo que permita subir la nota de prácticas a aquellos alumnos que de forma individual demuestren mayor interés.

Figura 2. Número de grupos por curso que se han presentado a todas las pruebas de evaluación continua de la asignatura de *Cálculo Numérico II*.



De este modo, en el curso 2019-2020, la evaluación del aprendizaje se ha basado en un 30% correspondiente a la evaluación de las prácticas (no recuperable) y un 70% a la evaluación de los conocimientos teóricos (recuperable). Las prácticas se han evaluado a partir del seguimiento de los trabajos colaborativos realizados en grupos de 2 o 3 estudiantes, y adicionalmente, se les ha dado la opción de entregar ejercicios individuales relacionados con esas prácticas que les permitirían subir la nota de prácticas hasta un máximo de 2 puntos sobre 10. La evaluación de los conocimientos teóricos se ha realizado a partir de dos controles en las semanas 8 y 14 del curso, los cuales consistían en 3 o 4 preguntas cuyo contenido ha sido tanto teórico, como de aplicación de los conocimientos teóricos a la resolución de ejercicios y problemas semejantes a los hechos en las clases de teoría. Aquellos alumnos cuya nota media de los controles de teoría era superior o igual a 4, podían aprobar la asignatura si su media ponderada de teoría y problemas era superior o igual a 5. Si cualquiera de las medias no alcanzaba la nota mínima se les daba la opción de subir la nota de teoría en los exámenes de

las convocatorias C2 y C3.

Figura 3. Número de prácticas y controles de teoría por curso en la asignatura de *Cálculo Numérico II*.

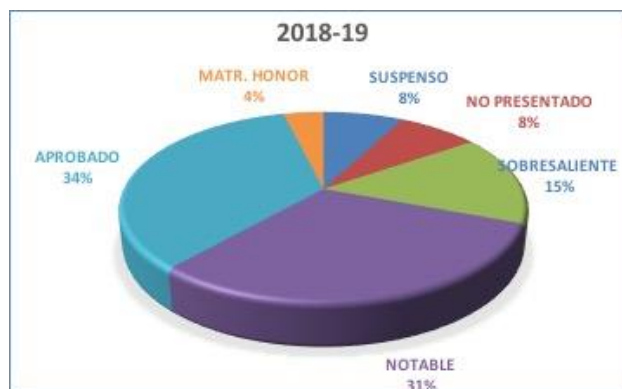


Por otra parte, en todos los cursos se ha realizado una encuesta anónima a los estudiantes, que contestaban el último día de clase en la sesión de prácticas. Esta encuesta ha sido diseñada por los integrantes de la red con la finalidad de conocer de primera mano el grado de satisfacción del alumno tanto con la asignatura en sí, como con la metodología seguida para la evaluación de la misma.

### 3. RESULTADOS

Para el análisis de los resultados tendremos en cuenta diversos factores como son: i) los resultados académicos que se recogen en la figura 4, correspondientes al curso 2018-19, y su puesta en contexto con la experiencia de cursos anteriores, cuyos resultados académicos se recogen en la figura 5 (donde se resumen los resultados académicos de los cursos 2017-2018, 2016-2017, 2015-2016 y 2014-2015); ii) la experiencia docente del equipo de la red y la propia experiencia en la impartición de la asignatura de *Cálculo Numérico II*; y iii) la experiencia del alumnado que ha cursado la asignatura en el curso 2018-2019 y que obtenemos a partir de la encuesta realizada por los estudiantes de forma anónima, que se incluye como Anexo I, y de cuyos resultados se presenta un resumen con las estadísticas en la Tabla 1.

Figura 4. Resultados académicos del curso 2018-19 en la asignatura de *Cálculo Numérico II*.



Los resultados académicos en el curso 2018-19 resultan ampliamente satisfactorios y, además, consideramos desde nuestra experiencia docente impartiendo la asignatura que reflejan de forma muy realista los conocimientos y competencias realmente adquiridos por los estudiantes. Se mantienen en línea con los resultados del curso 2017-18, véase figura 5, en los que se refleja una distribución de las calificaciones más equilibrada que en cursos anteriores.

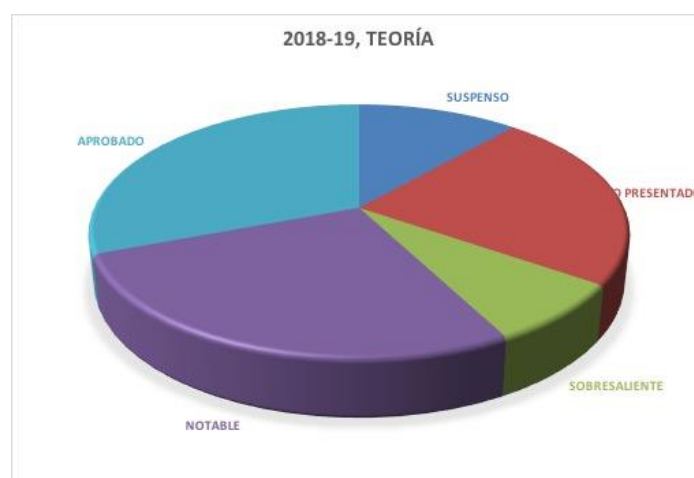
Figura 5. Resultados académicos de los cuatro cursos anteriores en la asignatura de *Cálculo Numérico II*.





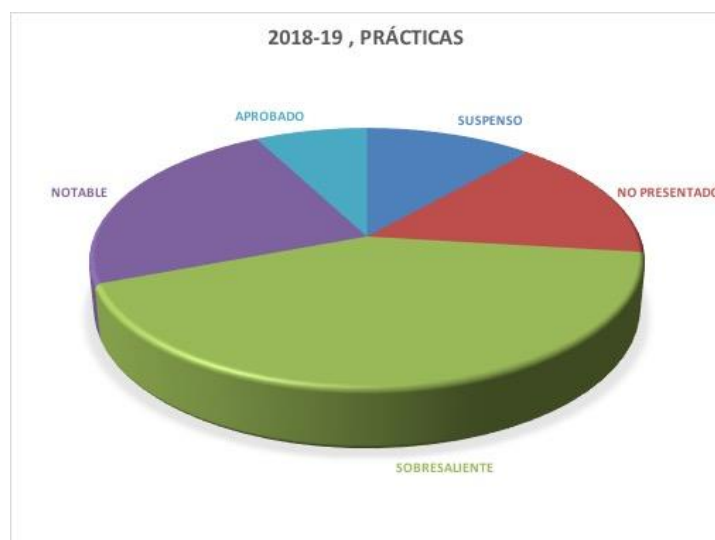
Por otro lado, en la partes de *Teoría y Prácticas* de la asignatura nos encontramos con que las calificaciones de *Prácticas*, basadas en los trabajos colaborativos, en el presente curso 2018-19 son visiblemente más altas que en cursos anteriores. Aquí cabe recordar que este año se han eliminado las pruebas específicas individuales que se venían realizando con la entrega de cada práctica, ya sea a modo de examen escrito tipo test o como un sencillo control de prácticas de ordenador, en la que tenían que manejar los conocimientos adquiridos con cada práctica. Éstas se tenían que realizar en una clase de prácticas y la entrega era al finalizar la clase. En las figuras 6 y 7 se recoge el desglose de las calificaciones en la parte de *Teoría* y *Prácticas*, respectivamente. Así las calificaciones de la figura 6 representan un 70% de la nota final (siempre que sea mayor o igual que 4), y las que se muestran en la figura 7 reflejan el 30% restante.

Figura 6. Desglose de las calificaciones en la parte de *Teoría* del curso 2018-19 en la asignatura de *Cálculo Numérico II*.



La realización de las prácticas con ordenador en grupo se ha demostrado ya como una herramienta altamente eficaz, y muy bien valorada por los alumnos, destacando en las respuestas a la pregunta 15 de la encuesta (ver Anexo I). Se consigue que los alumnos lleven al día la asignatura, comprometiéndose con los compañeros para sacar adelante el trabajo entre todos. Además, cuando el número de grupos por clase no es mayor de 6, el seguimiento por parte del profesor de cada grupo es altamente eficiente. En todo momento se puede saber en que está trabajando cada grupo, lo que permite darles las orientaciones necesarias, facilitándoles abordar las dificultades de forma adecuada, esto es, sin que se encuentren el problema resuelto antes de siquiera plantearse, pero que tampoco deban dedicarle más tiempo del necesario, guiándoles en sus reflexiones acerca del problema a tratar. Este seguimiento cuando son muchos los grupos en el aula, el profesor no lo puede hacer de forma individualizada, sino que se ve obligado a dar las indicaciones a todos simultáneamente asumiendo un ritmo medio de trabajo y maduración del problema, pero siempre hay grupos que van más adelantados y otros más rezagados.

Figura 7. Desglose de las calificaciones en la parte de Prácticas del curso 2018-19 en la asignatura de *Cálculo Numérico II*.



Por último, analizamos de la encuesta cuyos resultados se recogen en la tabla 1, y que ha sido contestada de forma anónima por los alumnos, y se puede consultar en el Anexo I. Dicha

encuesta consta de 16 preguntas de las cuales las primeras 14 preguntas son de respuesta cerrada, y se han incluido otras dos preguntas a desarrollar por los alumnos con respuesta abierta, para que pudiesen hacernos llegar sus impresiones sobre otros aspectos de la asignatura que nosotros no hayamos tenido en cuenta. La temática de las preguntas se podría clasificar dentro de los siguientes bloques: aprendizaje, carga de trabajo y dificultad, metodología y evaluación. La tabla 1 muestra un resumen de las estadísticas de las distintas preguntas agrupándolas según los bloques mencionados. Las respuestas toman valores de 0 a 4, donde 0 equivale a “Sin opinión”, y de 1 a 4 equivaldría de “Muy en desacuerdo” a “Totalmente de acuerdo”. Entendemos que una respuesta es afirmativa de manera robusta si la media más la desviación típica es mayor que 3 y la media menos la desviación típica es mayor que 2, mientras que es negativa de forma robusta si la media menos la desviación típica es menor que 2 y la media más la desviación típica es menor que 3.

Tabla 1. Resumen estadístico de las respuestas de la encuesta: P: Pregunta; Media: media aritmética de la respuestas (1 es el valor mínimo y 4 es el valor máximo); SD: desviación estándar o típica de la media; Q2: Mediana; Moda

|                               |          | <b>Curso 2018-2019</b> |           |           |             |
|-------------------------------|----------|------------------------|-----------|-----------|-------------|
|                               | <b>P</b> | <b>Media</b>           | <b>SD</b> | <b>Q2</b> | <b>Moda</b> |
| APRENDIZAJE                   | 1        | 3,47                   | 0,52      | 3         | 3           |
|                               | 2        | 3,20                   | 0,77      | 3         | 3           |
|                               | 3        | 3,20                   | 1,32      | 4         | 4           |
|                               | 4        | 2,33                   | 1,72      | 4         | 4           |
| CARGA DE TRABAJO Y DIFICULTAD | 5        | 3,00                   | 1,46      | 4         | 4           |
|                               | 6        | 2,73                   | 1,22      | 4         | 4           |
|                               | 7        | 3,00                   | 1,46      | 4         | 4           |
|                               | 10       | 3,47                   | 1,19      | 4         | 4           |
| METODOLOGÍA Y EVALUACIÓN      | 8        | 3,73                   | 0,80      | 4         | 4           |
|                               | 9        | 3,33                   | 0,82      | 4         | 4           |

|  |    |      |      |   |   |
|--|----|------|------|---|---|
|  | 11 | 3,00 | 1,53 | 4 | 4 |
|  | 12 | 2,80 | 1,66 | 4 | 4 |
|  | 13 | 3,13 | 0,74 | 3 | 3 |
|  | 14 | 2,93 | 0,88 | 2 | 2 |

De este modo, de la información que se desprende de la encuesta, nos gustaría destacar que, al igual que en años anteriores, la gran mayoría de los alumnos valoran muy positivamente la incorporación de trabajos colaborativos que tienen como resultado el aprendizaje colaborativo en la asignatura, pero también que se considera que la relación de carga de trabajo que suponen las prácticas no se refleja adecuadamente en su peso en la calificación final, resultando infravaloradas y se sugiere de forma mayoritaria una modificación que supondría un aumento de su peso de entre el 10 % y el 20 %. Nótese que esta parte de la evaluación es no recuperable y que ello se traduce en la obligatoriedad de la asistencia a clases de prácticas para un adecuado seguimiento de las mismas. En este punto concreto, tanto profesores como alumnos coincidimos, pues nosotros mismos en la configuración inicial del curso habíamos asignado a las *Prácticas* un peso del 50%, pero con la puesta en marcha de la asignatura nos encontramos con un ratio de alumnos por aula que se incrementaba año a año y dificultaba un adecuado seguimiento del trabajo colaborativo de todos los grupos por lo que se tuvo que reducir el número de pruebas, e incorporar elementos adicionales para la valoración de las competencias y conocimientos adquiridos de forma individual. Por otra parte, tal como se deduce de la figuras 1 y 2, el último año este ratio está descendiendo, lo que repercute en beneficio del adecuado seguimiento de las prácticas con el nivel de implicación suficiente del profesor con cada grupo para un aprendizaje colaborativo eficiente. Por todo ello, parece factible aumentar el peso de esta parte en la calificación final y así lo propondremos de cara al curso 2019-2020.

#### 4. CONCLUSIONES

Se ha implementado la metodología de evaluación continua en el curso 2018-2019 en la asignatura de *Cálculo Numérico II*, obligatoria de 4º curso del Grado de Matemáticas. Las modificaciones en la metodología de evaluación continua se han analizado en el contexto de



los últimos 5 años de impartición de la asignatura. Se observa que la eliminación de pruebas individuales en la evaluación de los trabajos colaborativos que conforman la nota de prácticas da lugar a mejores calificaciones en las mismas. De acuerdo a la impresión por parte del alumno, recogida a través de encuestas, estas calificaciones reflejan de forma adecuada el esfuerzo realizado, mientras que la realización de pruebas individuales en la parte de teoría supone una herramienta válida para establecer un factor de corrección a las notas de prácticas, de modo que la nota final se corresponda de forma justa y objetiva con las competencias y capacidades adquiridas por los estudiantes de forma individual.

En base a la experiencia docente de los integrantes de la Red, se concluye que cuando el número de grupos es menor o igual que 6 el trabajo colaborativo se desarrolla en condiciones óptimas con una interacción idónea entre profesor-estudiante, que facilita a su vez la interacción estudiante-estudiante, resultando ambos elementos clave para el éxito del aprendizaje colaborativo, lo que da lugar a calificaciones más altas en la parte de prácticas.

Atendiendo a los resultados académicos, así como a las opiniones de los alumnos y la nuestra propia, consideramos oportuno que se incremente el peso de las *Prácticas* en el cómputo de la nota final, fijando éste entre el 40 % y el 50%. Si bien, no se descarta introducir algún elemento de evaluación individual que permita discernir el grado de madurez de los conocimientos adquiridos por parte de los distintos integrantes del grupo. En particular, nos inclinamos hacia la introducción de mini-prácticas que se desarrollen de forma individual en clase en presencia del profesor y que se caractericen por ser breves y sencillas, de tal forma que únicamente requieran de los conocimientos adquiridos a partir de la elaboración de los trabajos colaborativos ya entregados.

## **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

Los componentes de la Red en su totalidad han participado en la conformación de la idea para la solicitud del proyecto, el desarrollo del mismo y el análisis de los resultados conducentes a las conclusiones. Asimismo, han participado en las reuniones de coordinación, ya sea de forma presencial o virtual, y en la redacción y/o revisión de las comunicaciones derivadas de los resultados. Se especifican en la tabla que sigue, algunas tareas diferenciales específicas de los distintos miembros de la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED    | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------|--|
| Ferrándiz Leal, José M.   | Selección de nuevas herramientas de evaluación.  |
| García Castaño, Fernando  | Análisis y selección de nuevas herramientas de evaluación.   |
| García García, David      | Análisis y selección de nuevas herramientas de evaluación.   |
| Martínez Belda, M. Carmen | Análisis y selección de nuevas herramientas de evaluación. Diseño de la encuesta.  |
| Trottini, Mario           | Supervisión del análisis estadístico de los resultados.  |
| Vigo Aguiar, Isabel       | Análisis y selección de nuevas herramientas de evaluación. Diseño de la encuesta. Análisis de los resultados. Coordinación y redacción de publicaciones. |

**Agradecimientos:** El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (Convocatoria 2018-19, Cod.: 4515).

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Johnson, D. W., Johnson, R. T., and Johnson E.H. (1999), Los nuevos círculos de aprendizaje. La cooperación en el aula y la escuela. Aique Grupo Editor.
- Revelo-Sánchez, O., Collazos-Ordóñez, C.A., Jiménez-Toledo J.A (2018). Collaborative work as a didactic strategy for teaching/learning programming: a systematic literature review. *TecnoLógicas*, Vol. 21, No. 41, pp. 115-134

- Vigo Aguiar, M.I.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Sempere Beneyto, M.D.; Belda Palazón, S. & Ferrándiz Leal, J.M. (2016a), 141. Revisión de las estrategias y metodologías en la implementación de la evaluación formativa en asignaturas de Cálculo Numérico. *Innovaciones Metodológicas en Docencia Universitaria: Resultados de Investigación* (pp: 2177-2189). Álvarez Teruel, J.D.; Grau Company, S. y Tortosa Ybáñez, M. T. (Coords.) Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Alicante. (ISBN: 978-84-608-4181-4).
- Vigo Aguiar, M.I.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Sempere Beneyto, M.D.; Belda Palazón, S.; Ferrándiz Leal, J.M. (2016b), 151. Implementación de metodologías de evaluación continua: Aplicación en la asignatura de cálculo numérico. *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria* (pp: 2019-2035). Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Alicante. (ISBN: 978-84-606-8636-1).
- Vigo Aguiar, M.I.; Sempere Beneyto, M.D.; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Belda Palazón, S.; Ferrándiz Leal, J.M. (2016c), Adaptación de las Metodologías de Evaluación Continua al Incremento del Número de Alumnos en el Aula. XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria, pp 2555-2569. Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Alicante. (ISBN: 978-84-608-7976-3). [disponible on-line: <http://hdl.handle.net/10045/57093>]
- Vigo Aguiar, M.I. ; Martínez Belda, M.C.; Sempere Beneyto, M.D.; Baenas Tormo, T.; Belda Palazón, S.; Ferrándiz Leal, J.M; Trottini, M. (2017), Diseño de herramientas de evaluación de los conocimientos y competencias adquiridas en aquellas asignaturas de carácter eminentemente práctico. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2017. ISBN 978-84-697-6536-4, pp. 1262-1274 [disponible on-line: <http://hdl.handle.net/10045/73191>]
- Vigo Aguiar, M.I. ; Martínez Belda, M.C.; Baenas Tormo, T.; Belda Palazón, S.; Ferrándiz Leal, J.M; Trottini, M. (2018), Seguimiento e implementación de nuevas metodologías de evaluación continua para la adquisición y evaluación de competencias. En: Roig-Vila, Rosabel (coord.). Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18. Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de

Ciencias de la Educación (ICE), 2018. ISBN: 978-84-09-07041-1, pp. 2011-2126. [disponible on-line: <http://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/85067/5/Memories-Xarxes-I3CE-2017-18.pdf>]

## ANEXO I: Encuesta realizada por los alumnos de forma anónima el último día de clase.

### Cálculo Numérico II, Grado en Matemáticas Curso 2018-2019

El objetivo de esta encuesta es mejorar el curso en futuras ediciones. Gracias por vuestra sinceridad.

|  |
|--|
| 1= MUY EN DESACUERDO; 2=UN POCO EN DESACUERDO; 3= DE ACUERDO; 4= TOTALMENTE DE ACUERDO; 0= |
| OPINIÓN  |

|   |   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|---|
| 1. El contenido del curso me ha parecido interesante .....  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 2. Mi interés en la materia ha aumentado como resultado del diseño de este curso .  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 3. Creo que este curso es importante en mi formación universitaria .....  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 4. La bibliografía y el material facilitado y/o recomendado en esta asignatura resultan adecuados y suficientes para el seguimiento de la misma.....  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 5. La relación entre trabajo presencial y no presencial es adecuado.....  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 6. La carga de trabajo es semejante a la de otras asignaturas del Grado .....   | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 7. El ritmo ha sido adecuado para asimilar los conceptos introducidos .....   | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 8. El método de evaluación es adecuado para esta materia.....   | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 9. El contenido de los controles se corresponde con los contenidos del curso .....  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 10. La dificultad de las prácticas ha sido gradual, acorde con el avance de dificultad de la materia .....  | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 11. Trabajar en grupo las prácticas ayuda a seguir con más facilidad la materia que su realización de forma individual.....   | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |
| 12. La utilización de controles adicionales a la entrega de prácticas como herramienta de evaluación continua de la parte de prácticas es necesaria para distinguir la adquisición de competencias por parte de los distintos miembros del grupo..... | 1 | 2 | 3 | 4 | 0 |

13. Las calificaciones que he obtenido hasta ahora se adecuan a mi grado de conocimiento ..... 1 2 3 4 0

14. Los pesos en la calificación final de las distintas partes (Prácticas 30%; Teoría 70%) me parecen adecuados..... 1 2 3 4 ( 0

En caso contrario, mi propuesta es: Prácticas ..... %; Teoría .....%

15. Cita aquello que valores más positivamente de la asignatura.

.....

.....

16. Cita algún aspecto que crees se podría mejorar en la asignatura. ....

.....



### **136. La Realidad aumentada como herramienta de aprendizaje en asignaturas del grado de maestro.**

Gonzalo Lorenzo Lledó<sup>1</sup>; Alejandro Lorenzo Lledó<sup>2</sup>; Asunción Lledó Carreres<sup>1</sup>; María Teresa Bejarano Franco<sup>3</sup>; María Jose Bueno Vargas<sup>1</sup>; María Graciela Arráez Vera<sup>1</sup>; Isabel María Gómez Barreto<sup>3</sup>; Elena Pérez Vázquez<sup>1</sup>; Alba Gilabert Cerdá<sup>4</sup>

[glledo@ua.es](mailto:glledo@ua.es), [Alejandro.lorenzo@ua.es](mailto:Alejandro.lorenzo@ua.es), [asuncion.lledo@ua.es](mailto:asuncion.lledo@ua.es), [mariateresa.bejarano@uclm.es](mailto:mariateresa.bejarano@uclm.es), [mariajose.bueno@ua.es](mailto:mariajose.bueno@ua.es), [graciela.araez@ua.es](mailto:graciela.araez@ua.es), [IsabelMaria.Gomez@uclm.es](mailto:IsabelMaria.Gomez@uclm.es), [elena.pv@ua.es](mailto:elena.pv@ua.es), [agc136@alu.ua.es](mailto:agc136@alu.ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica.* <sup>2</sup>*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas.* <sup>3</sup> *Departamento de Pedagogía*

<sup>4</sup>*Universidad de Alicante, Universidad de Castilla la Mancha.,*

#### **RESUM**

Con la implantación de Bolonia y los Grados, el alumnado universitario debe tener las competencias necesarias para la construcción de su aprendizaje siendo el profesor un guía y mentor en este camino. Para ello las Tecnologías de la Información y la Comunicación adquieren un papel fundamental ya que permiten dar respuesta a las necesidades que presenta el alumnado en las aulas. De todo el conjunto de herramientas disponibles la realidad aumentada ha dado lugar a la creación de información virtual que complementa la información real que se accede mediante los dispositivos móviles. De esta forma se consigue potenciar el aprendizaje colaborativo y la ampliación de la información presente en las aulas. Desde esta perspectiva el proyecto RED que se presenta está formada por dos fases: en la primera de ellas los integrantes han analizado diversas aplicaciones de realidad aumentada y las áreas trabajadas. Mientras que la segunda fase mediante un análisis bibliométrico se ha estudiado las aplicaciones en el aula que se llevaron a cabo. Los resultados han permitido observar como la realidad aumentada es un campo en expansión y del cual no se ha producido investigaciones que hayan llegado a las aulas.

**Paraules clau:** realidad aumentada, bibliometría, educación.

## 1. INTRODUCCIÓN

En las sociedades actuales la tecnología juega un papel fundamental, según Salinas (2004); Alfonso (2016), vivimos en la Sociedad de la Información. Esta según Pérez et al (2018), facilita la realización de actividades por parte de millones de individuos por todo el mundo. Por otro lado, también permiten solucionar problemas de diversa índole utilizando para ello la creación, acceso, manejo y el intercambio de información electrónica. Dentro de todo este conjunto de herramientas tecnológicas que existen en la Sociedad de la Información, la realidad aumentada (RA) está teniendo un gran auge dentro del ámbito educativo. Uno de los primeros autores que caracteriza la RA es Azuma (1997). Este autor la define como la tecnología que permite la combinación de información real y virtual además de proporcionar una interacción en tiempo real al usuario con la información. En esta misma línea Mullen (2012) afirma que la RA proporciona a los usuarios una percepción mejorada y aumentada del mundo que los rodea. Finalmente Ireache et al. (2014) define un conjunto de herramientas necesarias para trabajar con la RA. En primer lugar, una cámara para realizar la captura de las imágenes reales. También es necesario una pantalla de un dispositivo móvil/ordenador donde se observe la mezcla de ambas imágenes y para concluir un procesador que mezcle las imágenes junto con un dispositivo QR para almacenar la información. A partir de las investigaciones anteriores y tomando como referencia su aplicación en el entorno educativo, Moreno, Leiva & Matas (2016) exponen que la RA mejora el aprendizaje por descubrimiento además de aumentar la información disponible para el alumnado. Por otro lado también favorece la realización del trabajo de campo por parte del profesorado. En esta misma línea, Moreno, Leiva & López (2016) concluyen que la RA da lugar a la creación de actividades que potencien el trabajo colaborativo e inclusivo para dar respuesta a la diversidad del alumnado. Las reflexiones anteriores dan lugar al planteamiento principal del proyecto que es la utilización de la realidad aumentada como herramienta de aprendizaje en el alumnado del Grado de Maestro. Para ello, en la primera fase del proyecto se realizó un estudio sobre todas las aplicaciones de RA que podrían ser aplicadas en las aulas y las áreas que trabajan. En la segunda fase se llevó a cabo un estudio bibliométrico para comprobar la situación del uso de la RA en el entorno educativo. Mientras que la tercera fase se realizó un cruce de datos que formara al investigador sobre aquellas investigaciones llevadas a cabo, las áreas y su difusión.



## **2. OBJETIVOS**

Cada una de las fases que se implementaron en la red tuvieron asociadas una serie de objetivos que a continuación se indican.

Fase 1. Sobre la diversas aplicaciones de realidad aumentada que podrían ser utilizadas.

- Realizar una recopilación sobre aplicaciones informáticas que incorporen la realidad aumentada y podrían ser utilizadas en las aulas.
- Establecer una serie de asignaturas y areas en las cuales podrían ser aplicadas.

Fase 2. Sobre la implementación de un estudio bibliométrico que permita analizar la situación actual de la utilización de la realidad aumentada en las aulas.

- Este último objetivo se llevó a cabo como elemento complementario al trabajo llevado en la red.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1. Descripción del contexto y los participantes.**

Los integrantes de la RED forman parte de la Universidad de Alicante (Facultad de Educación) y de la Universidad de Castilla la Mancha (Facultad de Educación). El profesorado imparte docencia en el Grado de Maestro en Educación Primaria y en Infantil. Además se ha incorporado al alumnado para poder obtener un feedback más directo sobre la aplicación de la realidad aumentada. Las asignaturas que constituyen la muestra de estudio son: Atención a las Necesidades Educativas Específicas, Dificultades de Aprendizaje y Trastornos del Desarrollo: Respuestas específicas en contextos inclusivos, Organización del Aula de Educación Infantil 0-3 y 3-6 años.

### **3.2. Instrumento**

Las dos fases de implementación del proyecto dieron lugar a la utilización de dos instrumentos claramente diferenciados. En la primera fase donde se realiza una selección de las aplicaciones móviles/informáticas que existen sobre RA, se utilizó una rúbrica que tenía dos grandes bloques de evaluación: el primero que hace referencia a la utilidad de la aplicación en el aula y el segundo de los bloques las areas que se van a trabajar. En la segunda fase se utilizó la base de datos SCOPUS para obtener información sobre aquellas aplicaciones en el aula que ya se habían realizado sobre RA y cuáles eran las areas más trabajadas. Para llevar a cabo la búsqueda se establecieron una serie de términos de

Keywords que iban a estar presentes. A partir de este paso previo se realizó la búsqueda en SCOPUS y se clasificaron los documentos para su posterior análisis.

### 3.3. Procedimiento

En la primera fase de implementación del proyecto en RED, el profesorado recibió una serie de sesiones formativas para que se pudiera familiarizar con las aplicaciones de realidad aumentada. Fueron impartidas por el coordinador de la RED debido a su experiencia en el tema de estudio. En esta fase también se les forma en la búsqueda de base de datos al resto del equipo. Finalizada esta fase el equipo de la RED de forma virtual realiza una distribución del trabajo de búsqueda para llevar a cabo la segunda fase.

## 4. RESULTADOS

En la tabla 1 se muestran algunas de las aplicaciones informáticas obtenidas en la primera fase.

Tabla 1.

*Recursos de realidad aumentada*

| Nombre de la aplicación | Áreas que trabaja   | Sistema operativo |
|-------------------------|---|-------------------|
| JigSpace                | Ciencias: Funcionamiento del cuerpo humano, Capas de la Tierra      | IOS               |
| Chromville Science      | Ciencias: Viñetas que tienen que colorear los alumnos               | IOS, Android      |
| Cyberchase 3D Builder   | Matemáticas: Funcionamiento de las figuras tridimensionales.        | IOS, Android      |
| Explora el Mundo        | Geografía. Conocimiento de las distintas zonas del globo terráqueo. | IOS, Android      |
| FETCH! Lunch Rush       | Matemáticas: Permite la recreación de situaciones reales.           | IOS               |
| AR Anatomía 4D+         | Biología. Conocimiento del cuerpo Humano                            | Android           |
| Start Chart             | Astronomía. Permite al alumno conocer el sistema solar.             | IOS, Android      |
| Quiver                  | Para trabajar la creatividad en el alumnado                         | IOS, Android      |

En cuanto a los resultados obtenidos en la segunda fase del proyecto en RED, ha dejado constancia que la realidad aumentada es un campo que está en expansión y ha sido abordando principalmente desde el punto de vista tecnológico. Teniendo la vertiente educativa muy poca expansión. Asimismo en la actualidad años 2017-2018 estamos viviendo una eclosión del campo debido a la gran cantidad de avances tecnológicos que se han ido incorporando a las aplicaciones de RA.

## **5. CONCLUSIONES**

Como conclusión del proyecto realizado se puede indicar que existe una gran cantidad de aplicaciones sobre RA tanto móviles como de ordenador, que están trabajando multitud de áreas. A pesar de ello, esta herramienta aún no tiene la difusión suficiente en la investigación como lo constata el caso de que la mayor cantidad de las publicaciones están agrupadas en congresos y por el contrario no existen casi publicaciones en revista de reconocido prestigio. Además aquellas publicaciones que se llevan a cabo aparecen en revistas de bajo índice de impacto.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED.**

Se enumeran a continuación los componentes de la RED y se detallaran las tareas que han desarrollado.

| <b>PARTICIPANT DE LA XARXA</b> | <b>TASQUES QUE DESENVOLUPA</b>   |
|--------------------------------|--|
| Gonzalo Lorenzo Lledó          | Tareas de coordinación y supervisión en la red además de la el estudio y análisis de la revisión bibliométrica |
| Alejandro Lorenzo Lledó        | Elaboración del registro de aplicaciones de realidad aumentada.  |
| Asunción Lledó Carreres        | Elaboración del registro de aplicaciones de realidad aumentada.  |
| María Teresa Bejarano Franco   | Elaboración del registro de aplicaciones de realidad aumentada.  |
| María Jose Bueno Vargas        | Selección de los términos de búsqueda para   |

|                            |   |
|----------------------------|---|
|                            | su búsqueda en SCOPUS   |
| María Graciela Arráez Vera | Selección de los términos de búsqueda para su búsqueda en SCOPUS        |
| Isabel María Gómez Barreto | Selección de los términos de búsqueda para su búsqueda en SCOPUS        |
| Elena Pérez Vázquez        | Clasificación de los documentos obtenidos de la revisión bibliométrica. |
| Alba Gilabert Cerdá        | Clasificación de los documentos obtenidos de la revisión bibliométrica. |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alfonso, I. (2016). La sociedad de la Información, Sociedad del Conocimiento y Sociedad del Aprendizaje. Referentes en torno a su formación. *Reflexiones*, 12(2), 236-243.
- Azuma, R. (1997). A survey of augmented reality. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, 6(4), 355-385
- Ierache, J., Mangiarua, N., Bevacqua, S. et al. (2014). Sistema de catálogo para la Asistencia a la Creación, Publicación, Gestión y Explotación de Contenidos Multimedia y Aplicaciones de Realidad Aumentada. *XX Congreso Argentino de Ciencias de la Computación*, 1-10. Buenos Aires: Universidad Nacional de la Matanza.
- Moreno, N., Leiva, J. & Matas, A. (2016). Mobile learning, Gamificación y Realidad Aumentada para la enseñanza-aprendizaje de idiomas. *International Journal of Educational Research and Innovation (IJERI)*, 6(1), 16-34
- Mullen, T. (2012). *Realidad aumentada. Crea tus propias aplicaciones*; Madrid: Anaya
- Pérez, R., Mercado, P., Martínez, M., Mena, E., & Partida, J.A. (2018). La Sociedad del conocimiento y la Sociedad de la Información como la piedra angular en la innovación tecnológica educativa. *Revista Iberoamericana para la Investigación y el desarrollo educativo*, 8(16), 1-24.
- Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *Revista Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 1(1), 1-16.

## 8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA

## **AQUESTA MEMÒRIA**

Lorenzo-Lledó, A., Lorenzo, G. (2019). Evolución de la aplicación de la realidad aumentada en educación. Barcelona: Octaedro.



## **137. Recursos bibliográficos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la literatura norteamericana (I)**

Sara Prieto García-Cañedo; Teresa Gómez Reus; Lourdes López Ropero; Eva Alba Aniorte;  
Gemma Galiana Llorca; M<sup>a</sup> Victoria Játiva Miralles

[sara.prieto@ua.es](mailto:sara.prieto@ua.es); [mt.gomez@ua.es](mailto:mt.gomez@ua.es); [lourdes.lopez@ua.es](mailto:lourdes.lopez@ua.es); [eea33@alu.ua.es](mailto:eea33@alu.ua.es); [ggl27@alu.ua.es](mailto:ggl27@alu.ua.es); [victoria.jativa@ua.es](mailto:victoria.jativa@ua.es)

*Departamento de Filología Inglesa; Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La Red “Recursos bibliográficos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la literatura norteamericana (I)” se plantea profundizar en el uso que el alumnado de la asignatura 31038: “Literatura norteamericana hasta fines del S.XIX” del tercer curso del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante da a los recursos bibliográficos a su alcance. Para conocer los usos y necesidades del alumnado, se realizó una encuesta a los estudiantes de tercer y cuarto curso (quienes cursaron la asignatura en el curso 2017-2018 y quienes están cursándola en el año 2018-2019) en la que se plantearon cuestiones sobre el conocimiento que éstos tienen sobre los recursos bibliográficos a su disposición. También se plantearon una serie de preguntas con posibles estrategias de mejora y motivación del alumnado para valorar cuestiones tales como si la elaboración de guías temáticas o una mayor visibilidad de los recursos incentivaría que el alumnado acudiera a la biblioteca para hacer un mejor uso de la bibliografía secundaria disponible. El fin último de esta encuesta es el de reorganizar los recursos bibliográficos disponibles para promover la consulta de bibliografía secundaria más allá de los recursos publicados por el profesorado en el Campus Virtual y fomentar la autonomía del alumnado.

**Palabras clave:** literatura norteamericana, estudios ingleses, bibliografía, recursos docentes.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La enseñanza de la literatura ha sufrido numerosos cambios en las últimas décadas. La irrupción de las nuevas tecnologías ha supuesto una revolución en el modelo de enseñanza y, sobre todo, en el modelo de aprendizaje que ha provocado que, en muchos casos, el alumnado recurra a buscadores digitales para localizar materiales adecuados para el estudio de la literatura en detrimento de la consulta bibliográfica disponible en los fondos de la Biblioteca Universitaria. El personal docente e investigador se enfrenta cada vez a un reto mayor a la hora de potenciar el uso de la bibliografía más tradicional, ya que el alumnado intenta aprender sobre los distintos textos y autores/as sin siquiera hacer uso de la bibliografía recomendada en las guías docentes de las asignaturas o de los recursos bibliográficos existentes. En un tiempo completamente digitalizado, no son pocos los alumnos y alumnas que creen que la búsqueda de información bibliográfica por Internet o la lectura de artículos encontrados sin ningún tipo de filtro académico en buscadores como Google es suficiente para obtener un conocimiento satisfactorio de la materia literaria. En muchas ocasiones, el profesorado se tiene que enfrentar a alumnado que desconoce por completo las herramientas de las que dispone en la Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Alicante para profundizar en el estudio de una materia concreta.

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

Esta red nace a partir de una carencia detectada por el profesorado de la asignatura 31038: “Literatura norteamericana hasta fines del siglo XIX”, del tercer curso del Grado en Estudios Ingleses de la Universidad de Alicante, respecto al poco uso que da el alumnado de dicha asignatura a la bibliografía recomendada en la guía docente de la misma. Se trata de una de las asignaturas más exigentes del Grado en Estudios Ingleses en cuanto al volumen de lecturas y el profesorado implicado ha observado que el alumnado no es capaz en muchas ocasiones de realizar un uso adecuado de la bibliografía secundaria disponible para el óptimo desarrollo de la asignatura. En las evaluaciones de los últimos años, las profesoras de la asignatura han detectado que el alumnado tiende a utilizar información de páginas de Internet como SparkNotes o eNotes o recurre a ensayos descargados de Internet publicados en páginas como Academia.edu o blogs que, en la mayoría de los casos, no han sido contrastados académicamente y que, en ocasiones, presentan incorrecciones o incongruencias en el desarrollo de los distintos temas o análisis textuales que se llevan a cabo.



El profesorado de la asignatura detectó que existía tanto una necesidad de reorganizar los recursos bibliográficos disponibles como de actualizar los mismos, para hacerlos más atractivos y manejables para el alumnado; por ese motivo se plantearon una serie de estrategias que servirán para mejorar la presentación de dichos materiales así como para una mejor comprensión de los motivos por los cuales éstos materiales no se estaban utilizando.

## **1.2 Revisión de la literatura**

Una de las principales motivaciones para la creación de esta Red docente es, precisamente, la escasa existencia de guías temáticas disponibles para el alumnado a la hora de abordar el estudio de la Literatura Norteamericana en la Universidad de Alicante. En la actualidad existen extensas bibliografías a nivel internacional, como puede ser el caso del recurso online *Bibliography of American Literature* (<https://www.proquest.com/products-services/bal.html>), la guía temática de Cornell University (<https://guides.library.cornell.edu/c.php?g=30937&p=198666>) o, en el caso español, la guía de referencia durante los últimos años: *Guía Bibliográfica para el Estudio de la Literatura de los Estados Unidos*, publicada por Carme Manuel en la Biblioteca Javier Coy d'estudis nord-americans en el año 2001. Sin embargo, todas estas guías, completas y exhaustivas, presentan varias dificultades para el alumnado de la Universidad de Alicante ya que, en primer lugar, muchos de los recursos disponibles en las guías temáticas de otras universidades no están al alcance del alumnado de la Universidad de Alicante; en segundo lugar, su nivel de profundidad hace que, en ocasiones, resulten abrumadoras para el buen manejo de las mismas por parte del alumnado y, en tercer lugar, a veces, como es el caso de la guía de 2001, no están actualizadas con las últimas publicaciones en Literatura Norteamericana. Por todos estos motivos, y siguiendo la senda iniciada por otros proyectos del Departamento de Filología Inglesa, como es el caso de la Red 3670, esta Red considera necesaria la elaboración de una guía temática diseñada específicamente para el alumnado de la Universidad de Alicante.

## **1.3 Propósitos u objetivos**

Este proyecto se planteó con dos objetivos principales: por un lado, la red propuesta pretendía realizar un análisis diagnóstico sobre el uso que el alumnado que ha cursado la asignatura de Literatura Norteamericana hasta fines del siglo XIX del tercer curso del Grado en Estudios Ingleses en los cursos 2017-2018 y 2018-2019 daba a los recursos disponibles en los fondos

de la Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras en general, y también para el estudio de la asignatura en particular. Por otro lado, también nos planteamos estudiar los motivos por los cuales usaban—o no—dichos fondos. Una vez realizado este análisis diagnóstico sobre el uso de los fondos de la biblioteca, desde la Red nos planteamos una serie de mejoras—aún en desarrollo—para incentivar el uso de la biblioteca y de la bibliografía recomendada en la guía docente de la asignatura que contribuyan a la mejora en el estudio y el rendimiento del alumnado en la asignatura.

Para ello, desde la Red nos planteamos llevar a cabo las siguientes acciones:

1. Elaboración de una encuesta para conocer el uso que da el alumnado a los fondos bibliográficos relacionados con la asignatura.
2. Analizar las dificultades que se le plantean al alumnado a la hora de utilizar los fondos bibliográficos y los distintos recursos existentes.
3. Localizar y suplir las posibles carencias bibliográficas existentes en los fondos relacionados con la asignatura.
4. Diseñar diferentes guías temáticas adaptadas a los distintos contenidos de la asignatura para incentivar el uso de los fondos bibliográficos disponibles.
5. Fomentar la autonomía del alumnado a través del uso independiente de recursos bibliográficos.

Esta red se planteó como una continuación de la senda iniciada en la Red 3670, compuesta por varios miembros del Grupo de Investigación THALiS, al que las tres profesoras de la Red también pertenecen, en la que se evaluaron las necesidades del alumnado para la realización de los Trabajos de Fin de Grado de literatura en lengua inglesa. La Red llevada a cabo este curso se planteó profundizar en el conocimiento del uso que hace el alumnado de los recursos disponibles para estudiar la asignatura de Literatura Norteamericana de tercer curso y, sobre todo, mejorar la preparación del alumnado a la hora de estudiar los distintos textos. Asimismo, la guía temática—en proceso de elaboración—servirá de herramienta para quienes decidan realizar una investigación más exhaustiva en el ámbito de la literatura norteamericana, ya sea en el trabajo de fin de grado o en el trabajo de fin de máster.

## **2. MÉTODO**

La red “Recursos bibliográficos para el proceso de enseñanza-aprendizaje de la literatura norteamericana (I)” está compuesta por tres profesoras del Departamento de Filología Inglesa de la Universidad de Alicante con amplia experiencia en la docencia de la literatura norteamericana. Además, cuenta con el asesoramiento de dos alumnas del Grado en Estudios

Inglés que cursaron la asignatura en el curso 2017-2018, pues consideramos pertinente la incorporación y retroalimentación desde el punto de vista del alumnado. Por último, también contamos con el asesoramiento de la subdirectora de la Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras, María Victoria Játiva, para servir como enlace y apoyo a la hora de organizar los recursos disponibles.

La Red se planteó conocer en profundidad el uso que se da a los recursos bibliográficos al alcance del alumnado en la Biblioteca de la Facultad de Filosofía y Letras de la UA en relación con la asignatura de Literatura Norteamericana de 3er curso del grado en Estudios Ingleses. La primera fase del trabajo se centró en la elaboración de una encuesta diseñada por las tres profesoras participantes en la Red. Esta encuesta, realizada con Google Forms, se distribuyó a través del Campus Virtual de la Universidad de Alicante a los estudiantes de tercer y cuarto curso (quienes cursaron la asignatura en el curso 2017-2018 y quienes la han cursado en el año 2018-2019) y en ella se plantearon cuestiones relacionadas con el conocimiento que el alumnado tiene sobre los recursos bibliográficos a su disposición en la BUA.

La encuesta constaba de 19 preguntas divididas en dos bloques principales: **un primer bloque** de 7 preguntas de elección múltiple relacionadas con el uso general que el alumnado hace de la Biblioteca Universitaria:

1. ¿Cuántas veces has utilizado la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera?  
(marca solo 1)

Nunca he utilizado la biblioteca. / Entre 1 y 5 veces. / Entre 6 y 10 veces. / Entre 11 y 15 veces. / Más de 15 veces.

2. ¿Con qué frecuencia aproximada acudes a la Biblioteca Universitaria?

(marca solo 1)

Una vez a la semana. / Una vez cada dos semanas. / Una vez al mes. / Una vez al cuatrimestre. / Otros

3. ¿Por qué motivo has utilizado la Biblioteca Universitaria? (marca todas las que sean pertinentes)

Para estudiar allí. / Porque tenía un trabajo obligatorio en el que me obligaban a utilizar los recursos de la Biblioteca. / Para sacar libros de lectura por placer. / Para sacar

bibliografía obligatoria (lecturas obligatorias, materiales obligatorios para realización de un trabajo) / Para consultar bibliografía de forma voluntaria (material complementario para mejorar mi conocimiento o preparación para una asignatura). / Para mi TFG.

4. ¿Cuántas veces has sacado/consultado bibliografía obligatoria (lecturas obligatorias o manuales obligatorios) en la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera? (*marca solo 1*)

Nunca he sacado/consultado bibliografía obligatoria en la Biblioteca. / Entre 1 y 5 veces. / Entre 6 y 10 veces. / Entre 11 y 15 veces. / Más de 15 veces.

5. ¿Cuántas veces has sacado/consultado bibliografía complementaria (materiales extra) en la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera? (*marca solo 1*)

Nunca he sacado/consultado bibliografía secundaria en la Biblioteca. / Entre 1 y 5 veces. / Entre 6 y 10 veces. / Entre 11 y 15 veces. / Más de 15 veces.

6. ¿Cuántas veces has sacado libros de lectura por placer en la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera? (*marca solo 1*)

Nunca he sacado libros de lectura por placer de la Biblioteca Universitaria. / Entre 1 y 5 veces. / Entre 6 y 10 veces. / Entre 11 y 15 veces. / Más de 15 veces.

7. Cuando utilizo los recursos de la biblioteca universitaria... (*marca todas las que sean pertinentes*)

Miro online el catálogo de libros disponibles. / Consulto online las bases de datos disponibles. / Pregunto al personal de la biblioteca si me puede asesorar. / Paseo por la biblioteca para ver qué libros me pueden interesar. / Normalmente no utilizo los recursos de la biblioteca universitaria.

En el **segundo bloque**, de 11 preguntas, se preguntaba al alumnado sobre aspectos relacionadas con el uso de la bibliografía y de los recursos específicos para la asignatura de "Literatura norteamericana hasta fines del S.XIX":

8. ¿Consultas o has consultado bibliografía complementaria (más allá de las lecturas obligatorias) para preparar la asignatura de Literatura Norteamericana de 3er curso? (*marca solo 1*)

Sí/ No

9. Si la respuesta es afirmativa, ¿qué tipo de recursos utilizas o has utilizado? (*marca todas las que sean pertinentes*)

Busco en Google y leo los primeros artículos que suelen aparecer. / Busco en Google y hago una selección del tipo de artículos que me pueden ayudar. / Consulto la bibliografía secundaria recomendada en la guía docente de la asignatura. / Consulto las referencias que aparecen en los materiales docentes de la asignatura. / Consulto y pido referencias a las profesoras de la asignatura. / Busco en bases de datos especializadas. / Otras:

10. Si la respuesta es negativa, ¿por qué no utilizas esta bibliografía? (*marca todas las que sean pertinentes*)

No sé cómo realizar las búsquedas. / No sé cómo están organizados los recursos. / No tengo interés en la asignatura. / No me gusta ir a la biblioteca. / Otras:

11. ¿Has acudido a la biblioteca para preparar esta asignatura? (*marca solo 1*)

Sí / No

12. ¿Conoces los recursos que tienes a tu disposición en la biblioteca en relación con la asignatura de Literatura Norteamericana de tercer curso? (*marca solo 1*)

Sí / No

13. Si la respuesta es afirmativa, ¿qué tipo de recursos has consultado? (*marca todas las que sean pertinentes*)

He sacado o consultado las lecturas obligatorias. / He sacado o consultado bibliografía complementaria. / Otros

14. ¿Crees que un mejor conocimiento de los recursos disponibles te ayudaría a estudiar la asignatura? (*marca solo 1*)

Sí / No

15. ¿Crees que una guía con bibliografía recomendada por bloques temáticos sería útil para el estudio de la asignatura? (*marca solo 1*)

Sí / No

16. ¿Crees que utilizarías esta guía si existiera? (*marca solo 1*)

Sí / No / Depende

17. Por favor, justifica tu respuesta a la pregunta anterior.

18. ¿Qué te gustaría que incluyera esta guía temática? (*marca todas las que sean pertinentes*)

Bibliografía y material de estudio complementario. / Ediciones críticas. / Antologías relacionadas con los distintos aspectos del temario. / “Readers” y “Companions” relacionados con los distintos aspectos del temario. / Bases de datos de revistas especializadas relacionadas con los distintos aspectos del temario. / Artículos concretos relacionados con los distintos aspectos del temario. / Recursos online. / Otros (indica cuáles). / No me interesa la existencia de una guía temática.

La encuesta se cerraba con una pregunta en la que se ofrecía al alumnado la posibilidad de incluir comentarios o sugerencias de mejora de la asignatura. Una vez conocidos y analizados los resultados de la encuesta, se pasó a la segunda fase de trabajo (aún en proceso), en la que el profesorado y el alumnado implicado en la Red comenzaron a revisar y actualizar la bibliografía disponible en la BUA y la organización temática de la misma.

### 3. RESULTADOS

La encuesta se publicó online en el Campus Virtual en el mes de abril de 2019 y en la misma participaron 75 estudiantes, siendo 35 participantes del tercer curso de Estudios Ingleses (46,7%) y 40 participantes del cuarto curso de Estudios Ingleses (53,3%).

En el primer bloque de preguntas, relacionado con el uso que el alumnado da a la Biblioteca Universitaria, cabe destacar lo siguiente: el 68% del alumnado afirma haber utilizado más de 15 veces la Biblioteca Universitaria mientras que solo un 2.7% de encuestados (2 personas) afirman no haber utilizado nunca la Biblioteca Universitaria. En cuanto a la frecuencia de uso de la Biblioteca, existe, como podemos ver en la Imagen 1, variedad en las respuestas, siendo la frecuencia de uso mayoritaria la de “Una vez a la semana” (28%) seguida de “Una vez cada dos semanas” (21.3%), por lo que podemos concluir que casi el 50% de los encuestados acuden a la BUA con relativa frecuencia

## 2. ¿Con qué frecuencia aproximada acudes a la Biblioteca Universitaria?

75 respuestas



Imagen 1. Frecuencia de uso de la Biblioteca Universitaria

La amplia mayoría de encuestados reconoce utilizar la BUA para estudiar allí (84%) mientras que un porcentaje similar (82.7%) reconoce que también acude a la BUA para sacar bibliografía obligatoria de las distintas asignaturas. Destaca también que casi la mitad de los encuestados (46.7%) afirma utilizar la BUA para consultar bibliografía de forma voluntaria.

En cuanto al uso de la bibliografía obligatoria y complementaria, como vemos en la Imagen 2 e Imagen 3, podemos observar cierta disparidad—e incongruencia en los resultados:

## 4. ¿Cuántas veces has sacado/consultado bibliografía obligatoria (lecturas obligatorias o manuales obligatorios) en la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera?

75 respuestas

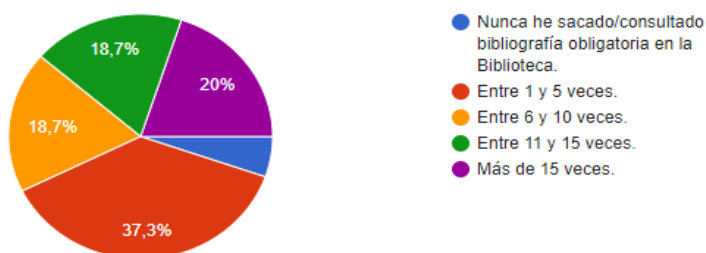


Imagen 2. Frecuencia de consulta de Bibliografía Obligatoria

### 5. ¿Cuántas veces has sacado/consultado bibliografía complementaria (materiales extra) en la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera?

75 respuestas

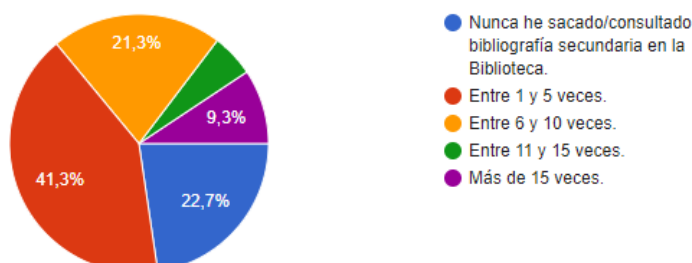


Imagen 3. Frecuencia de consulta de Bibliografía Secundaria

El 37,3% de los encuestados afirma haber sacado bibliografía obligatoria entre 1 y 5 veces, mientras que el 41,3% de los encuestados afirma haber sacado bibliografía complementaria entre 1 y 5 veces. Resulta reseñable como aspecto muy negativo el hecho de que en esta misma pregunta, un 22,7% de los encuestados afirme que nunca ha consultado bibliografía secundaria en la BUA. También cabe destacar que en la pregunta número 6 (“¿Cuántas veces has sacado libros de lectura por placer en la Biblioteca Universitaria a lo largo de tu carrera?”), un 56% de los encuestados afirma no haber sacado nunca libros de lectura por placer de la BUA. La última pregunta del bloque 1, relacionada con el modo en que el alumnado busca información en la biblioteca universitaria, nos señala que un 84% del alumnado utiliza el catálogo online para buscar los recursos, mientras que tan solo un 34.6% consulta o pide asesoramiento al personal de la BUA.

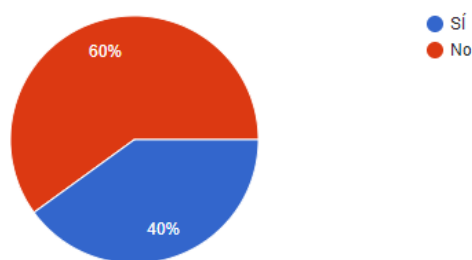
Respecto a las preguntas del segundo bloque, relacionado con el uso que hace el alumnado de la bibliografía disponible para la asignatura 30138 Literatura Norteamericana hasta fines del siglo XIX, podemos observar en la Imagen 4 que un 60% del alumnado afirma no haber utilizado bibliografía complementaria para la preparación de la asignatura, aunque en la pregunta 11 un 52% afirma que sí ha acudido a la biblioteca para preparar la asignatura.



Imagen 4. Consulta de Bibliografía Secundaria para la asignatura de Lit. Norteamericana

8. ¿Consultas o has consultado bibliografía complementaria (más allá de las lecturas obligatorias) para preparar la asignatura de Literatura Norteamericana de 3er curso?

75 respuestas

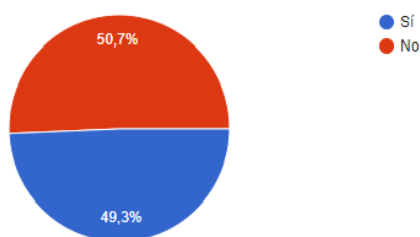


Preguntados por los motivos por los que no utilizan la bibliografía, 11 de las personas encuestadas (28,2%) indican desconocer cómo están organizados los recursos, mientras que 6 personas (15,4%) indican desconocer cómo realizar las búsquedas. Directamente relacionada con esta pregunta se encuentra la pregunta número 12 (“¿Conoces los recursos que tienes a tu disposición en la biblioteca en relación con la asignatura de Literatura Norteamericana de tercer curso?”) a la que, como vemos en la Imagen 5, algo más de la mitad del alumnado (50,7%) responde de forma negativa. Toda esta información apunta a la necesidad de dedicar un tiempo a principio de curso—y quizá en cursos anteriores—a la formación del alumnado en el uso de la Biblioteca y a la estructuración de los materiales bibliográficos de forma más clara.

Imagen 5. Conocimiento de recursos bibliográficos disponibles relacionados con la Lit. Norteamericana

12. ¿Conoces los recursos que tienes a tu disposición en la biblioteca en relación con la asignatura de Literatura Norteamericana de tercer curso?

75 respuestas



El 85% de los encuestados afirma que un mejor conocimiento de los recursos disponibles ayudaría a estudiar la asignatura y un aplastante 92% considera que sería útil la creación de guías temáticas con bibliografía complementaria, a pesar de que solo un 54,7% afirma que utilizaría dichas guías, frente a un 38,7% que considera que las utilizaría dependiendo de sus necesidades en cada momento. Preguntados por qué les gustaría que incluyera dicha guía, es importante resaltar que además de solicitar bibliografía y material de estudio complementario (72%), un 70,7% de los encuestados pide la inclusión de recursos online y un 64% la inclusión de artículos especializados, frente a un 37,4% que opta por la inclusión de ediciones críticas o el 24% que aboga por incluir antologías.

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados de la encuesta muestran que la hipótesis de la que partía la Red (la necesidad de reorganizar los recursos bibliográficos de la asignatura de Literatura Norteamericana hasta fines del siglo XIX) era cierta y que la creación de unas guías temáticas organizadas en torno a los distintos bloques de la asignatura ayudaría al alumnado a estudiar la asignatura.

Si bien es cierto que al final de cada unidad el profesorado de la asignatura ya incluye referencias bibliográficas específicamente relacionadas con el temario que se esté impartiendo, consideramos que es necesario mejorar el modo en que la bibliografía se presenta al alumnado. Por este motivo, se han comenzado a elaborar dichas guías, organizadas en 7 bloques temáticos, directamente relacionados con los contenidos de la asignatura:

1. Puritan Period
2. The Literature of the Revolution
3. Romanticism (dentro de este bloque, se incluyen 4 grandes sub-bloques):
  - 3.1. Washington Irving
  - 3.2. Edgar Allan Poe
  - 3.3. Nathaniel Hawthorne
  - 3.4. Herman Melville.
4. Transcendentalism
5. The great poets (Emily Dickinson & Walt Whitman)
6. Slave literature
7. Literature of the fin du siècle.

El alumnado valora positivamente la posibilidad de incluir recursos online y, por este motivo, las guías temáticas también incluirán dichos recursos. Se espera que a partir de la elaboración de estas guías, el alumnado utilice con mayor frecuencia la Biblioteca Universitaria y, sobre todo, se espera que aprendan a utilizar los recursos de forma más eficaz, pues ha quedado de manifiesto a raíz de los resultados de las encuestas que en la actualidad estos están infrautilizados porque el alumnado desconoce su existencia.

Se espera que esta Red tenga continuidad en el próximo curso, en primer lugar, con la creación de la segunda parte de la Red, en la que se finalizarán algunas de las guías temáticas y se preguntará al alumnado sobre su usabilidad; y, en segundo lugar, se espera poder contribuir a la mejora y actualización de la *Guía Bibliográfica* de 2001. Para esto último se espera poder contar con la colaboración de más profesorado y alumnado que colabore en la creación de estos recursos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------------|---|
| 1. Sara Prieto García-Cañedo | <ul style="list-style-type: none"><li>- Coordinación del equipo de trabajo y distribución de tareas.</li><li>- Búsqueda de bibliografía primaria y secundaria.</li><li>- Organización de los bloques temáticos para elaboración de guías temáticas.</li><li>- Elaboración de encuesta para el alumnado.</li><li>- Difusión de encuesta para el alumnado</li><li>- Redacción de la memoria extensa.</li><li>- Envío de propuesta a congreso Redes INNOVAESTIC</li><li>- Asesoramiento en presentación de resultados en Congreso de Redes INNOVAESTIC</li></ul> |

|                                     |  |
|-------------------------------------|--|
| 2. M <sup>a</sup> Teresa Gómez Reus | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de encuesta para el alumnado.</li> <li>- Revisión de bibliografía existente.</li> <li>- Actualización de la bibliografía existente.</li> <li>- Asesoramiento sobre la adecuación de los bloques temáticos planteados.</li> <li>- Organización de los bloques temáticos para elaboración de guías temáticas.</li> </ul>  |
| 3. Lourdes López Roperó             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de encuesta para el alumnado.</li> <li>- Revisión de la bibliografía existente.</li> <li>- Actualización de la bibliografía existente.</li> <li>- Asesoramiento sobre la adecuación de los bloques temáticos planteados.</li> <li>- Organización de los bloques temáticos para elaboración de guías temáticas.</li> </ul>   |
| 4. Eva Alba Aniorte                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de bibliografía existente relacionada con el tema del proyecto.</li> <li>- Organización de la bibliografía existente relacionada con el tema del proyecto.</li> <li>- Búsqueda de recursos digitales existentes relacionados con el tema del proyecto.</li> <li>- Análisis de resultados y extracción de gráficas para memoria final.</li> <li>- Presentación de los resultados de la encuesta en el Congreso Redes Innovaestic.</li> <li>- Asesoramiento en la elaboración de la encuesta.</li> </ul> |
| 5. Gemma Galiana Llorca             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de bibliografía existente relacionada</li> </ul>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>con el tema del proyecto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Organización de la bibliografía existente relacionada con el tema del proyecto.</li> <li>- Búsqueda de recursos digitales existentes relacionados con el tema del proyecto.</li> <li>- Análisis de resultados y extracción de gráficas para memoria final.</li> <li>- Presentación de los resultados de la encuesta en el Congreso Redes Innovaestic.</li> <li>- Asesoramiento en la elaboración de la encuesta.</li> </ul> |
| 6. M <sup>a</sup> Victoria Játiva Miralles | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asesoramiento en la búsqueda de información bibliográfica.</li> <li>- Asesoramiento en la organización de la bibliografía.</li> <li>- Asesoramiento en la adquisición de la bibliografía.</li> <li>- Asesoramiento en la organización y distribución de las guías temáticas (en curso)</li> </ul>  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Manuel, C. (2001). *Guía Bibliográfica para el Estudio de la Literatura de los Estados Unidos*. Valencia: Biblioteca Javier Coy.

Sánchez Martí, J., López Roper, L. & Kerslake Young, L. (2017). Elaboración del Trabajo de Fin de Grado en el ámbito de la literatura en lengua inglesa: Análisis de necesidades y prioridades. En R. Roig (Ed.). *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 431-441). Madrid: Octaedro.



## **138. Herramientas TIC aplicadas al aprendizaje colaborativo en Educación Superior: identificación de recursos y su funcionalidad**

C. González, R. Sanmartín, M. Vicent, M. P. Aparicio y A. Fernández-Sogorb

[carolina.gonzalez@ua.es](mailto:carolina.gonzalez@ua.es)

[ricardo.sanmartin@ua.es](mailto:ricardo.sanmartin@ua.es)

[maria.vicent@ua.es](mailto:maria.vicent@ua.es)

[pilar.aparicio@ua.es](mailto:pilar.aparicio@ua.es)

[aitana.fernandez@ua.es](mailto:aitana.fernandez@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, Facultad de Educación*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han convertido en un recurso de valiosa funcionalidad para el desarrollo de trabajos en grupo. El objetivo de esta investigación fue identificar con qué finalidad utilizan los estudiantes de magisterio las herramientas TIC en trabajos colaborativos. Participaron 128 estudiantes del Grado de Maestro en Educación Infantil y Primaria con un rango de edad entre los 17 y 41 años ( $M_{\text{edad}} = 21.3$ ;  $DT = 1.14$ ) siendo el 87.5% chicas. Un cuestionario compuesto por 12 ítems divididos en cuatro dimensiones (1. Entornos de trabajo; 2. Recursos para comunicarse, debatir y colaborar; 3. Herramientas para compartir archivos; y 4. Recursos para organizar el trabajo) fue cumplimentado. Los resultados revelaron que la mayoría de los participantes utilizan siempre las TIC como entornos de trabajo y para compartir archivos. Sin embargo, un 57.8% de los participantes señalaron que nunca hacían uso de las TIC para debatir y colaborar con el resto de compañeros, así como un 48.4% de los estudiantes señalaron que nunca utilizaban herramientas online para establecer tareas y fechas de entrega. En conclusión, los estudiantes utilizan los recursos tecnológicos parcialmente siendo necesario fomentar su uso para el debate y la planificación de tareas.

**Palabras clave:** Tecnología, aprendizaje colaborativo, docente, Educación Superior.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El aprendizaje colaborativo es una estrategia didáctica basada en la interacción y ayuda entre iguales que plantea el trabajo en grupo, ya sea por parejas o pequeños grupos, para desarrollar una tarea. Según Vega y Hederich (2015) el aprendizaje colaborativo es un método de enseñanza que favorece el desarrollo de aprendizajes activos y significativos de forma cooperativa. Este método implica el deseo por alcanzar un objetivo común a partir del trabajo en equipo. No obstante, es necesario que esto se produzca bajo unas condiciones que incluyan la interdependencia positiva, la concientización de responsabilidad del trabajo individual, el respeto, el compromiso y la evaluación grupal (Jaén y Sirignano, 2016).

Durante un proceso de trabajo colaborativo los integrantes de un grupo precisan comunicarse entre sí, compartir documentos, realizar tareas cada miembro del equipo, etc. Para cumplir tal fin, las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) se han convertido en un recurso trascendental y de gran uso. Sin embargo, existe interés por conocer qué grado de provecho extraen los estudiantes a estos recursos tecnológicos en sus trabajos de carácter colaborativo. Tal y como señala Ezekoka (2015), las TIC no están diseñadas para reemplazar la interacción cara a cara, sino que su finalidad es complementar este proceso, permitiendo que las personas se comuniquen en cualquier momento y lugar sin restricciones temporales o geográficas. Conocer qué práctica de estos recursos están realizando los futuros maestros resulta de gran relevancia ya que el valor que estos otorguen a estas herramientas y el uso que les den serán transmitidos a su alumnado.

## **2. OBJETIVOS**

La presente investigación pretende identificar y analizar qué uso realizan los estudiantes del Grado de Maestro de las herramientas TIC durante el aprendizaje colaborativo. Este objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

1. Diseñar un instrumento que permita evaluar la percepción de los estudiantes de Grado de Maestro sobre el uso de las TIC durante la metodología de aprendizaje colaborativo.
2. Identificar la finalidad con la que emplean los recursos TIC el alumnado del Grado de Maestro durante los procesos de aprendizaje colaborativo.



### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Esta investigación se llevó a cabo en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante con estudiantes pertenecientes al Grado de Maestro de Educación Infantil y Educación Primaria. La muestra de participantes está compuesta por 128 estudiantes quienes participaron de forma voluntaria y anónima. La edad de la muestra oscila entre los 17 años y los 41 años ( $M_{\text{edad}} = 21.3$ ;  $DT = 1.57$ ). En cuanto a la distribución en función del sexo y la titulación, un 87.5% de los participantes fueron chicas y un 58.6% estaban cursando el título de Grado en Maestro de Educación Infantil.

#### **3.2. Instrumento**

El instrumento utilizado para medir el tipo de uso que realizaban los estudiantes de las herramientas tecnológicas aplicadas durante la realización de trabajos colaborativos se ha diseñado por el equipo de investigación. Está compuesto por un total de 12 ítems que se responden en una escala Likert de cuatro puntos (0= Nunca; 3= Siempre), además de tres ítems que recopilan información sociodemográfica. Los 12 ítems se distribuyen en cuatro dimensiones: 1. Entornos de Trabajo; 2. Recursos para Comunicarse, Debatir y Colaborar; 3. Herramientas para Compartir Archivos; y 4. Recursos para Organizar el Trabajo.

#### **3.3. Procedimiento**

En primer lugar, se llevó a cabo el diseño del instrumento de evaluación. A continuación, se seleccionó a los grupos de estudiantes que cumplimentaron el cuestionario de manera online preservando su anonimato y participando de manera voluntaria.

### **4. RESULTADOS**

En cuanto a las puntuaciones medias obtenidas para cada uno de los ítems, alcanzaron las puntuaciones medias más altas de acuerdo con la valoración de los estudiantes los ítems “Utilizo espacios de trabajo online que permiten trabajar en línea con distintas personas a la

vez” ( $M= 2.58$ ;  $DT= .56$ ), “Comparto documentos e información mediante entornos digitales con mi grupo de trabajo ( $M= 2.47$ ;  $DT= .69$ ) y “Hago uso de servicios de almacenamiento en línea para guardar y compartir archivos con otros usuarios desde distintos dispositivos” ( $M= 2.45$ ;  $DT= .77$ ). Por el contrario, los ítems que obtuvieron las puntuaciones medias más bajas fueron “Creo sitios webs (por ejemplo, wikis) para incorporar contenidos con mi grupo de trabajo” ( $M= .69$ ;  $DT= .99$ ), “Utilizo con mi grupo de trabajo un gestor de tareas online para gestionar las tareas y establecer plazos de entrega” ( $M= .61$ ;  $DT= .62$ ) y “Utilizo los blogs como herramienta para debatir y colaborar con el resto de mis compañeros y compañeras” ( $M= .70$ ;  $DT= .95$ ).

Tabla 1. Puntuaciones medias y desviación típica

| Evaluación del uso de herramientas TIC<br>en trabajos colaborativos  | Estadísticos |           |
|--|--------------|-----------|
|  | <i>M</i>     | <i>DT</i> |
| <b>DIMENSIÓN ENTORNOS DE TRABAJO</b>   |              |           |
| 1. Utilizo espacios de trabajo online que permiten trabajar en línea con distintas personas a la vez.      | 2.58         | .56       |
| 2. Comparto documentos e información mediante entornos digitales con mi grupo de trabajo.                  | 2.47         | .69       |
| 3. Utilizo el chat para comunicarme con mi grupo de trabajo.   | 2.23         | .93       |
| <b>DIMENSIÓN RECURSOS PARA COMUNICARSE, DEBATIR Y COLABORAR</b>  |              |           |
| 4. Utilizo los blogs como herramienta para debatir y colaborar con el resto de mis compañeros y compañeras | .70          | .95       |
| 5. Creo sitios webs (por ejemplo, wikis) para incorporar contenidos con mi grupo de trabajo                | .69          | .99       |
| 6. Participo en grupos de chat/videochat en los que intercambiamos opiniones                               | 1.40         | 1.20      |
| 7. Participo en lluvias de ideas mediante herramientas online  | 1.28         | 1.14      |
| <b>DIMENSIÓN HERRAMIENTAS PARA COMPARTIR ARCHIVOS</b>  |              |           |
| 8. Hago uso de servicios de almacenamiento en línea para guardar y   | 2.45         | .77       |

compartir archivos con otros usuarios desde distintos dispositivos

9. Utilizo servicios que permiten compartir todo tipo de documentos y carpetas de gran tamaño (hasta 2 Gb) 2.23 .93

10. Conozco herramientas online que permiten subir archivos en alta calidad sin que se pierda información y compartirlos con otras personas 1.94 1.01

#### **DIMENSIÓN RECURSOS PARA ORGANIZAR EL TRABAJO**

11. Utilizo herramientas online para establecer tareas y fechas de mis trabajos en grupo .98 .99

12. Utilizo con mi grupo de trabajo un gestor de tareas online para gestionar las tareas y establecer plazos de entrega .61 .62

---

NOTA:  $M$ =MEDIA;  $DT$ = DESVIACIÓN TÍPICA

## **5. CONCLUSIONES**

En base a los resultados alcanzados, se ha identificado que las posibilidades que ofrecen las TIC durante la realización de trabajos colaborativos no se explotan en su totalidad, es decir, los estudiantes hacen un uso de reducido de los beneficios que ofrecen estos recursos. Las respuestas reportadas por los participantes revelaron que la mayoría utilizaban con una alta frecuencia el uso de las TIC como entornos de trabajo y para compartir archivos durante la realización de trabajos colaborativos. Sin embargo, la mayoría no empleaban estos recursos para debatir ideas o como herramientas para organizar el trabajo o establecer fechas de entrega. De estos resultados se extrae que no todas las ventajas que ofrecen estos recursos son aprovechadas. Sin embargo, el alumnado precisa recibir una formación en el empleo de estas herramientas ya que a menudo las utilizan de manera intuitiva y sin conocer todas las posibilidades que ofrecen.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------|---|
| Carolina González Maciá | Responsable de: coordinación, redacción de los informes, memorias, diseño de la investigación y extracción de conclusiones. |

|                                      |   |
|--------------------------------------|---|
|                                      | Participa de manera colaborativa en todo el proceso de ejecución del proyecto.  |
| Ricardo Sanmartín López              | Responsable de: análisis estadístico de los resultados y extracción de conclusiones. Participa de manera colaborativa en todo el proceso de ejecución del proyecto.   |
| María Vicent Juan                    | Responsable de: administración del cuestionario, análisis de los resultados y discusión de los hallazgos para la toma de decisiones-implicaciones prácticas. Participa de manera colaborativa en todo el proceso. |
| M <sup>a</sup> Pilar Aparicio Flores | Responsable de: búsqueda teórica, recopilación de dimensiones para evaluar el uso de las TIC en trabajos en grupo y diseño del cuestionario. Participa de manera colaborativa en todo el proceso.                 |
| Aitana Fernández Sogorb              | Responsable de: administración del cuestionario y análisis de los resultados. Participa de manera colaborativa en todo el proceso.  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ezekoka, G. K. (2015). Maximizing the effects of collaborative learning thorough ICT. *Procedia - Social and Behavioral Sciences*, 176, 1005-1011.
- Jaén, A. y Sirignano, F. M. (2016). El aprendizaje cooperativo como estrategia didáctica para la adquisición de competencias en el EEES. Propuesta y reflexión sobre una experiencia. *Hekademos: Revista Educativa Digital*, 19, 7-19.
- Vega, M. L. y Hederich, C. (2015). Impacto de un programa de aprendizaje cooperativo en el rendimiento académico en matemáticas y español en un grupo de estudiantes de 4º de Primaria y su relación con el estilo cognitivo. *New Approaches in Educational Research*, 4(2), 90-97.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Gonzálvez, C., & Fernández-Sogorb, A. (2019). Aprendizaje colaborativo y ámbitos en los que se aplican los recursos tecnológicos entre estudiantes universitarios. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



### **139. Uso de Moodle para la docencia basada en clase invertida, gamificación y autoevaluación en la docencia de Acústica**

J. Francés Monllor<sup>1</sup>; S. Bleda Pérez<sup>2</sup>; E. M. Calzado Estepa<sup>3</sup>; S. Heredia Ávalos<sup>4</sup>; A. Hernández Prados<sup>5</sup>; A. Hidalgo Otamendi<sup>6</sup>; J. Vera Guarinos<sup>7</sup>; M<sup>a</sup> S. Yebra Calleja<sup>8</sup>;

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [jfmonllor@ua.es](mailto:jfmonllor@ua.es)

<sup>2</sup> Universidad de Alicante, [sergio.bleda@ua.es](mailto:sergio.bleda@ua.es)

<sup>3</sup> Universidad de Alicante, [evace@ua.es](mailto:evace@ua.es)

<sup>4</sup> Universidad de Alicante, [sheredia@ua.es](mailto:sheredia@ua.es)

<sup>5</sup> Universidad de Alicante, [ahernandez@ua.es](mailto:ahernandez@ua.es)

<sup>6</sup> Universidad de Alicante, [antoniohidalgo@cecorsl.com](mailto:antoniohidalgo@cecorsl.com)

<sup>7</sup> Universidad de Alicante, [jenarovera@ua.es](mailto:jenarovera@ua.es)

<sup>8</sup> Universidad de Alicante, [myebra@dfists.ua.es](mailto:myebra@dfists.ua.es)

#### **RESUMEN**

En este trabajo se detallan las experiencias derivadas de un cambio en la metodología utilizada para la docencia de la asignatura Acústica en el Grado de Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación para el curso académico 2018-2019. En concreto, se han introducido una serie de metodologías docentes encaminadas a motivar y mejorar en términos generales la docencia y comprensión de la asignatura. La asignatura de Acústica es una disciplina particular de la Física, que implica comprender y utilizar recursos matemáticos y conceptuales. Para aumentar la motivación y mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje se ha utilizado la plataforma Moodle como base para facilitar una serie de contenidos destinados a la docencia de clase invertida. Los contenidos elaborados son: vídeos, cuestionarios aleatorios, apuntes de los temas basados en el módulo Libro de Moodle, insignias, uso de los módulos Tarea (para la entrega de memorias) y Taller (para el trabajo en equipo y la coevaluación). Finalmente, se ha elaborado una encuesta de satisfacción para evaluar la percepción del alumnado ante esta nueva metodología.

**Palabras clave:** clase invertida, Moodle, cuestionarios aleatorios, gamificación, insignias, coevaluación.

## 1. INTRODUCCIÓN

En este trabajo se recoge el procedimiento y los resultados de la implantación de una serie de metodologías docentes en la asignatura de Acústica en el Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación en el curso académico 2018-2019. La motivación principal del trabajo reside en la de incorporar una serie de mecánicas en la docencia con el objetivo de mejorar la interacción entre el alumnado y el profesorado, así como incentivar la motivación (Leo et al., 2016). Las estrategias utilizadas se basan principalmente utilizar clase invertida mediante una serie de videos breves y el uso de Moodle como plataforma principal para la interacción docente (Palomares et al, 2017).

También se han realizado cuestionarios aleatorios con R Markdown que se han incorporado en la plataforma Moodle en forma de cuestionarios aleatorios (Mulero, 2017). Estos cuestionarios permiten obtener una serie de insignias en función de la calificación obtenida, fermentando la competición entre el alumnado.

Se ha recurrido de forma íntegra a Moodle para incorporar todos los contenidos de la asignatura. Se han utilizado los módulos de Lección, para secuenciar los videos de la clase invertida. El módulo Entrega se ha utilizado para las entregas, evaluación y realimentación de las memorias de laboratorio. El módulo Libro recoge los apuntes redactados de la asignatura. Este módulo permite incluir contenido multimedia como imágenes dinámicas, vídeos y audios. El módulo Taller se ha utilizado y adaptado para la coevaluación grupal por parte del alumnado. La coevaluación es un tema recurrente en la investigación docente universitaria tal y como muestran numerosos trabajos en la literatura (Sluijsmans & Dochy & Moerkerke, 1999).

El objetivo principal de la implantación de estas metodologías docentes es la de mejorar la motivación y la percepción de la asignatura por el alumnado. Por ello, se ha diseñado y facilitado una encuesta de satisfacción que intenta averiguar el grado de aceptación y la opinión en general del alumnado ante estas nuevas metodologías.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de este trabajo se enumeran a continuación:

- Aplicar docencia invertida a través de videos.
- Utilizar Moodle y sus módulos para integrar todas las metodologías docentes.
- Realizar cuestionarios aleatorios mediante R e integrarlos en Moodle.
- Utilizar estrategias de coevaluación mediante el módulo Taller de Moodle.



- Implementar apuntes escritos de la asignatura a través del módulo Libro de Moodle.
- Evaluar la percepción del alumnado sobre todas estas metodologías utilizadas.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La nueva metodología empleada se ha desarrollado sobre el alumnado de 2º curso del Grado en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior. En particular en la asignatura Acústica (20010) en el grupo 2 (40 alumnos). En el grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA) se ha seguido la metodología tradicional de clase magistral (en lugar de la clase invertida para el grupo 2), aunque también disponía de los materiales elaborados (cuestionarios, apuntes escritos, etc).

#### **3.2. Instrumento**

Los instrumentos utilizados han sido detallados de forma extensa en el trabajo (Francés et al, 2019). A continuación, se van a enumerar e introducir brevemente. El lector interesado puede encontrar más información detallada en dicha publicación:

- Videos y clase invertida: se han realizado una serie de videos breves que introducen ciertos aspectos de la asignatura. Estos videos se han embebido en el módulo Lección de Moodle para secuenciar su visualización.
- Cuestionarios aleatorios con R e insignias: Se han elaborado más de 5400 ejercicios diferentes y preguntas tipo test que están disponibles en una serie de cuestionarios de autoevaluación a través de Moodle. El éxito obtenido en estas pruebas está conectado con la adquisición de insignias o condecoraciones, también a través de Moodle.
- Módulos Tarea y Taller de Moodle: el primero se ha utilizado para la presentación de memorias de prácticas. Este módulo permite además proporcionar realimentación sobre la calificación de la entrega y evaluar de forma grupal al alumnado. El módulo Taller se ha utilizado para facilitar la coevaluación en la elaboración del trabajo final (en grupo) del laboratorio. Este módulo, convenientemente utilizado nos ha permitido que los diferentes alumnos de un grupo se evalúen entre ellos de forma privada.

- Módulo Libro de Moodle: Mediante esta herramienta se han elaborado un conjunto de apuntes para cada tema. Estos apuntes tienen animaciones dinámicas, vídeos y audios. Además, al estar en un formato web facilita su visionado a través de plataformas digitales como teléfonos o tabletas.
- Encuesta de satisfacción: esta herramienta ha sido confeccionada y analizada para evaluar la bonanza da de todas las herramientas anteriores.

### 3.3. Procedimiento

El procedimiento ha sido el de implementar todas las herramientas anteriormente mencionadas. Al igual que en el punto anterior, los detalles de la implementación, secuenciación y evaluación se recogen en (Francés et al, 2019). Una vez implementadas estas herramientas, se ha solicitado que el alumnado cumplimentara la encuesta de satisfacción y los resultados han sido analizados estadísticamente.

## 4. RESULTADOS)

Respecto a los resultados obtenidos a partir de la encuesta de satisfacción podemos afirmar que en general las insignias no acaban de despertar un interés destacable en el alumnado, ya que, en las preguntas relacionadas con las insignias, la calificación oscila entre los valores 2,3 y 2,9. Destacar que el valor de 1 es la más negativa posible y 5 la más favorable. De nuevo, los detalles relacionados con la encuesta, el análisis y su interpretación pueden verse en (Francés et al., 2019). Sin embargo, se ha realizado un análisis para ver si existe una diferencia significativa en las medias de el número de insignias conseguidas, y en la calificación final de la asignatura en función de aquellos alumnos que han superado o no la prueba final obligatoria en la convocatoria ordinaria. Como se puede apreciar a partir de los resultados mostrados en la Tabla 1, existe una diferencia significativa en el número de insignias conseguidas (más del doble) entre aquellos alumnos que al menos obtienen un 5 en la Calificación del Examen Final (CEF) y aquellos que no superan dicha prueba, y que tampoco superan la asignatura.

Tabla 1: Análisis de las diferencias de media (t-student) en el número de insignias y la calificación final de la asignatura en función de aquellos que superan o no la prueba final obligatoria (CEF).

| Variable | Levene   |          | CEF < 5       |               | CEF ≥ 5       |          |
|----------|----------|----------|---------------|---------------|---------------|----------|
|          | <i>F</i> | <i>p</i> | <i>M (DS)</i> | <i>M (DS)</i> | <i>t (50)</i> | <i>p</i> |

|            |      |      |             |             |      |      |
|------------|------|------|-------------|-------------|------|------|
| Insignias. | 1,12 | 0,23 | 4,1 (3,4)   | 10 (5,1)    | 4,50 | ,000 |
| Aprobado   | 0,80 | 0,38 | 3,29 (1,87) | 6,70 (1,81) | 5,20 | ,000 |

Otros resultados derivados de la encuesta muestran que solo el 30% de los encuestados afirman que la carga no presencial es demasiado elevada. Sin embargo, ante la pregunta de cuántas horas de estudio se le dedica a la asignatura en promedio a la semana, sólo el 20% afirman que le dedican al menos 5 horas de media, cuando según la normativa de créditos ECTS, de media deberían de invertir 6 horas semanales.

Respecto a las calificaciones del resto de módulos realizados, hay que destacar que reciben calificaciones muy positivas comprendidas en el intervalo 3-4,5. Finalmente, ante las preguntas de que, si consideran la nueva metodología positiva, el 70% de los encuestados están de acuerdo. El 65% afirma que esta metodología les ha ayudado a aprender mejor la asignatura, y el 75% verían con buenos ojos aplicarla a otras asignaturas de la titulación.

## 5. CONCLUSIONES

En conclusión, podemos afirmar que la experiencia basada en clase invertida ofrece muchos beneficios al estudiante. Si bien esta metodología implica un compromiso del estudiante, se puede afirmar a la vista de los resultados de la encuesta, que la motivación y la percepción de estas herramientas docentes ha sido positiva. El impacto de estas estrategias en el rendimiento académico no ha podido ser contrastadas en el presente curso académico, donde la tasa de éxito no ha aumentado respecto a otros cursos académicos. Los autores están trabajando en aplicar esta metodología al grupo ARA para de esta forma comprobar de forma global el efecto de esta metodología en la docencia.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Francés Monllor, J.    | Ha redactado el informe y coordinado las acciones aquí mostradas.    |
| Bleda Pérez, S.        | Elaboración de la encuesta al alumnado.                              |
| Calzado Estepa, E. M.  | Elaboración de la encuesta al alumnado.                              |
| Heredia Ávalos, S.     | Elaboración de materiales docentes y del apartado de gamificación.   |
| Hernández Prados, A.   | Elaboración de materiales docentes, y revisión del presente informe. |

|                      |  |
|----------------------|--|
| Hidalgo Otemendi, A. | Asesoramiento de carácter técnico relacionado con la asignatura.     |
| Yebra Calleja, M. S. | Revisión de este informe y en la elaboración de materiales docentes. |
| Vera Guarinos, J     | Mejora de los contenidos de los videos para la clase invertida.      |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chica Merino, E. (2011). Una propuesta de evaluación para el trabajo en grupo mediante rúbrica. *Escuela Abierta*, ISSN: 1138-6908, 14, 67-81.
- Fuentes, I., Balaguer, I., Meliá, J. L., & García-Merita, M. (1995). Forma abreviada del Perfil de Estado de Ánimo (POMS). En E. Cantón (Comp.). *V Congreso Nacional de Psicología de la Actividad Física y el Deporte*. Valencia: Universitat de València. 19-26.
- Leo, F. M., García-Fernández, J. M., Sánchez-Oliva, D., Pulido, J. J., & García-Calvo, T. M. (2016). Validation of the Motivation in Physical Education Questionnaire in Primary Education (CMEFEP). *Universitas Psychologica*, 15(1), 315-326.
- Mulero, J. (2017). Generación de cuestionarios aleatorios con R y Moodle. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10045/62449>.
- Palomares Ruiz, A., García Perales, R. & Cebrián Martínez, A. (2017) Integración de herramientas TIC de la Web 2.0 en Sistemas de Administración de Cursos (LMS) tipo Moodle. *Investigación en docencia universitaria: Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* / coord. por Rosabel Roig-Vila Árbol académico, ISBN 978-84-9921-935-6, págs. 980-990.
- Sluijsmans, D., Dochy, F. y Moerkerke, G. (1999). Creating a Learning Environment by Using Self-, Peer- and Co-Assessment. *Learning Environment Research*, 1, 293-319.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19), Ref.: 4521.

Francés Monllor, J.; Bleda Pérez, S.; Calzado Estepa, E. M.; Martínez Guardiola, Fco-J.; Heredia Ávalos, S.; Hernández Prados, A.; Hidalgo Otamendi, A.; Vera Guarinos, J. & Yebra Calleja, M<sup>a</sup> S. (2019). Análisis y aplicación de nuevas metodologías docentes basadas en clase invertida y gamificación a través de Moodle. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **140. Revisión y análisis competencial del itinerario de docencia en los estudios de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte del grado y máster de la Universidad de Alicante.**

*Lilyan Vega Ramírez<sup>1</sup>; M<sup>a</sup> Alejandra Ávalos Ramos<sup>2</sup>; Luís Sánchez García<sup>3</sup>; Fernando García del Castillo López<sup>4</sup>; José Antonio Navarro Montero<sup>5</sup>; Juan Valdivia Rayo<sup>6</sup>, Federico Carreres Ponsoda<sup>7</sup>*

<sup>1</sup>Universidad de Alicante, [lilyan.vega@ua.es](mailto:lilyan.vega@ua.es)

<sup>2</sup>Universidad de Alicante, [sandra.avalos@ua.es](mailto:sandra.avalos@ua.es)

<sup>3</sup>Universidad de Alicante, [lf.sanchez@ua.es](mailto:lf.sanchez@ua.es)

<sup>4</sup>Universidad de Alicante, [fgarciadelcastillo@ua.es](mailto:fgarciadelcastillo@ua.es)

<sup>5</sup>Universidad de Alicante, [ja.navarro@ua.es](mailto:ja.navarro@ua.es)

<sup>6</sup>Universidad de Alicante, [juan.valdivia@ua.es](mailto:juan.valdivia@ua.es)

<sup>7</sup>Universidad de Alicante, [fcarreres@ua.es](mailto:fcarreres@ua.es)

### **RESUMEN**

La justificación de este proyecto se concentra en el aprendizaje por competencia que ha supuesto una reflexión y ajuste tanto en los programas como en las estrategias metodológicas del profesorado. El objetivo que ha tenido esta red ha sido, analizar las competencias establecidas en la titulación del grado y máster de CADF, así como las competencias alcanzadas por el itinerario de docencia. Esta investigación utiliza un método cuantitativo. La muestra está compuesta por los estudiantes del curso académico 2018-2019 de la Universidad de Alicante. El instrumento utilizado fue el Self-Regulation Learning Strategy Inventory – Self-Report (SRSI-SR) adaptado. De los resultados extraemos que los estudiantes refieren en general, tener hábitos adecuados de regulación del aprendizaje, en cuanto a preguntar y no ignorar temas que no comprenden o tienen alguna dificultad. Organizan el entorno y las tareas, evitando las distracciones e interrupciones en su estudio personal siendo las mujeres las que mejor puntúan estos ítems. Por otro lado, se aprecia que la competencia menos adquirida por los estudiantes hace referencia a la búsqueda de información bibliográfica y de material complementario.

**PALABRAS CLAVES:** Competencias, regulación del aprendizaje, estudiantes universitarios, educación física.

## **1. INTRODUCCIÓN**

La justificación de este proyecto converge en el aprendizaje por competencia de los estudiantes universitarios. Esto ha supuesto una reflexión y ajuste de los programas académicos como en las estrategias metodológicas del profesorado, dando prioridad al desarrollo de las competencias básicas y profesionales de los estudiantes que en un futuro deberán estar preparados para resolver y afrontarse a las demandas de la sociedad (Macías, Rodríguez-Sánchez, Aguilera & Gil-Fernández, 2017). Este acontecimiento ha generado que se establezcan estrategias activas y participativas donde el estudiante tenga en su proceso de aprendizaje una mayor autonomía (León, Mendo, Felipe, Polo, & Fajardo, 2017; Ramírez, González & Salcines, 2017). El estudiante, pasa de ser el protagonista de su proceso de aprendizaje y el constructor de su entorno personal de aprendizaje (Khün, 2017) y donde el rol del profesor es de un facilitador y guía que refuerza al estudiante supervisando su progreso (Delgado, Hortigüela, Ausín & Abella, 2018; Lluch & Portillo, 2018).

La competencia de aprender a aprender es considerada fundamental en el proceso del aprendizaje permanente que se da a lo largo de la vida. La autorregulación del aprendizaje se considera un elemento clave de la competencia de aprender a aprender (Salmerón & Gutiérrez, 2012), siendo uno de los elementos transversales que se encuentra en todas las asignaturas en el ámbito universitario (Hortigüela & Pérez-Pueyo, 2016). Para que esta se desarrolle es fundamental la colaboración activa del estudiante en el proceso personal de su aprendizaje desde el punto de vista motivacional, metacognitivo y conductual (Zimmerman, 2013). El aprendizaje autorregulado es un proceso donde el alumnado propone sus metas de aprendizaje, las supervisa, regula y controla la adquisición del conocimiento (Bandura, 1986). Podríamos decir que el estudiante debe desarrollar la capacidad de pensar y actuar por si mismo asentando sus actitudes a la consecución de sus objetivos.

En cuanto a los estudios de grado y master en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, las necesidades específicas de estos, exigen que los alumnos tengan la capacitación para enfrentar y responder a los desafíos que la sociedad demanda. Por lo que la actualización profesional constante es fundamental para llevar acabo esta petitorio. Este aprendizaje puede ser, de forma formal a través de cursos o a través del autoaprendizaje, una vez finalizada su formación superior.

## **2. OBJETIVOS**

- 1.- Revisar y analizar las competencias del itinerario docente de los estudiantes de CAFD.
- 2.- Evaluar las competencias profesionales adquiridas por el alumnado de CAFD al termino de su formación.



3.- Analizar la relación entre las competencias establecidas y las adquiridas por el alumnado.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra estaba compuesta por 77 estudiantes pertenecientes al último cursos del grado de CAFD (18 mujeres, 59 hombres) en el curso académico 2018-2019

#### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

El instrumento para recoger los datos cuantitativos fue el Self-Regulation Learning Strategy Inventory –Self-Report (SRSI-SR) adaptado y validado por Hernández & Camacho (2017), que consta de 18 ítems de escala Likert de cuatro puntos (1= nunca, 2= casi nunca, 3= casi siempre, 4= siempre). Asimismo, el citado cuestionario contempla cuatro factores a valorar: hábitos inadecuados de regulación, organización del entorno, búsqueda de información y organización de la tarea.

#### 3.3. Procedimiento

El procedimiento seguido fue en primer lugar, seleccionar un cuestionario que evaluara la autorregulación del aprendizaje de estudiantes universitario. En segundo lugar, se suministró el cuestionario para esta investigación, mediante el formulario de Google Drive para su cumplimentación online por el alumnado del último curso de CAFD.

Los datos cuantitativos fueron estructurados y analizados utilizando el paquete estadístico SPSS versión 23 para Windows, usando estadística descriptiva, medias, desviación estándar y tablas cruzadas.

### 4. RESULTADOS

A continuación expondremos los resultados más relevantes obtenidos tras el análisis.

Factor I. hábitos inadecuados.

En cuanto a los resultados obtenidos de la investigación relacionada con el factor *hábitos inadecuados de regulación*, observamos en un primer análisis descriptivo que en términos generales tienen un hábito adecuado de regulación de su aprendizaje. Los ítems que obtienen una puntuación más alta hacen referencia a *preguntar al profesor cuando no comprenden algún tema* (M=2,65), *evitar preguntar en clases cuando no entienden el tema* (M=2,23) y *distraerse fácilmente cuando están estudiando* (M=2,57). Por otro lado, la valoración más baja está en relación con *no rendirse fácilmente cuando no entienden el tema e ignorar los temas que son difíciles de entender*, ambas con una M=1,60.

## Factor II. Organización del entorno

Al analizar el factor que hace referencia a la organización del entorno, que hace referencia a estudiar en sitios tranquilos sin distracciones ni interrupciones, observamos que los estudiantes en términos generales crean un ambiente favorable para su aprendizaje como lo muestran las medias de los ítems *intento estudiar en un sitio tranquilo* (M=3,6), *estudiar en un sitio sin restricciones* (M=3,3), *asegurarse que nadie lo distraiga* (M=3,2) y *permitir que lo interrumpian* (M=1,8). No ocurre lo mismo con el ítem diez (M=2,7), que hace referencia a *terminar una actividad antes de comenzar con otra*.

## Factor III. Búsqueda de información

Al examinar el factor que hace referencia a la búsqueda de información, que reseña la búsqueda de material y referencias adicionales de temáticas dadas en clases, reparamos que los estudiantes en términos generales no la realizan como lo expresan las medias de los ítems *realizar búsquedas bibliográficas adicionales que les ayuden a comprender los temas y buscar material complementario de los temas vistos en clase* (M=2,31; M=2,34). No ocurre lo mismo con el ítem (M=3,0), que hace referencia a *investigar cuando no entienden algo de una tarea que dejan*.

## Factor IV. Organización de la tarea

En cuanto al factor que hace referencia a la Organización de la tarea, señalan que los estudiantes en términos generales tienen un hábito de organización adecuada, como lo expresan las medias de los ítems que aluden a *ordenar la realización de las tareas* (M=3,1), *coordinar el tiempo de estudio* (M=3,1), *organizar un horario de estudio* (M=2,8), *usar un método para organizar el material de estudio* (M= 2,9) y por último *pensar en la mejor forma de estudiar* (M=3,0).

## 5. CONCLUSIONES

La finalidad de esta red a sido conocer y analizar la competencia de autorregulación del aprendizaje del alumnado del último curso del grado de CAFD.

De los resultados extraemos que los estudiantes del grado de CAFD, tienen una autorregulación de su aprendizaje adecuada, en tres de los cuatro factores analizados, referentes a hábitos inadecuados de regulación, organización del entorno y organización de las tareas, mientras que el factor búsqueda de información, tiene una menor competencia alcanzada.

Estos datos nos indican la necesidad de trabajar con aprendizajes más participativos y menos reproductivos, utilizando metodologías activas que promuevan en el estudiante el aprendizaje autónomo.

En suma, para poder mejorar el diseño de estrategias que promueven el desarrollo de

las competencias profesionales, se hace necesario tener presente y en cuenta las demandas y exigencias curriculares y sociales actuales, así como la valoración de los estudiantes universitarios.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---|--|
| <b>Lilyan Vega Ramírez</b>                  | Coordinación del grupo, elaboración y planificación y desarrollo del proyecto. Análisis datos cuantitativos elaboración artículo. Realización de la memoria. |
| <b>M<sup>a</sup> Alejandra Ávalos Ramos</b> | Participación en el desarrollo del proyecto y en el análisis de los datos cuantitativos.   |
| <b>Luís Fermín Sánchez</b>                  | Participación en el desarrollo del proyecto y en el análisis cuantitativo de los datos de los estudiantes.   |
| <b>Fernando García del CastilloLópez</b>    | Participación en el desarrollo del proyecto y en el análisis cuantitativo de los datos de los estudiantes  |
| <b>José Antonio Navarro</b>                 | Participación en el desarrollo del proyecto y análisis de las guías docentes.  |
| <b>Juan Valdivia</b>                        | Participación en el desarrollo del proyecto y análisis de las competencias profesionales.  |
| <b>Federico Carreres Ponsoda</b>            | Participación en el desarrollo del proyecto.   |

## REFERENCIAS

- Bandura, A. (1986). The explanatory and predictive scope of self-efficacy theory. *Journal of Social and Clinical Psychology*, 4(3), 359-373.
- Delgado, V., Hortigüela, D., Ausín, V., & Abella, V. (2018) Delgado, Vanesa, Hortigüela, David, Ausín, Vanesa, & Abella, Víctor. (2018). El Blog como Instrumento de Mejora para la Autorregulación del Aprendizaje del Estudiante Universitario. *Estudios pedagógicos (Valdivia)*, 44(2), 171-184
- Hortigüela, D., & Pérez-Pueyo, A. (2016). Influencia de la regulación del trabajo del alumnado universitario en la implicación hacia las tareas. *Psychology, Society & Education*, 8(1), 39-51.
- Khün, C. (2017). Are Students Ready to (re)-Design their Personal Learning Environment. The case of the E-Dynamic Space. *Journal of New Approaches in Educational Research*, 6(1), 11-19.

- León del Barco, B., Mendo, S., Felipe, E., Polo, M. I. y Fajardo, F. (2017). Potencia de equipo y aprendizaje cooperativo en el ámbito universitario. *Revista de Psicodidáctica*, 22(1), 9–15.
- Lluch, L., & Portillo, M. (2018). La competencia de aprender a aprender. En el marco de la educación superior. *Revista Iberoamericana de Educación*, 78, (2), 59-76.
- Macías, E., Rodríguez-Sánchez, M., Aguilera, J., & Gil-Hernández, S. (2017). Adquisición de competencias transversales a través de la tutoría en la universidad. *La Cuestión Universitaria*, 0(9), 88-107.
- Ramírez, A., González, N., & Salcines, I. (2017) Las Competencias Docentes Genéricas en los Grados de Educación. Visión del Profesorado Universitario. *Estudios Pedagógicos*, 44, (2), 259-277
- Salmerón H. & Gutiérrez C. (2012), La competencia de aprender a aprender y el aprendizaje autorregulado. *Revista de Curriculum y formación del profesorado*, 16, (1), 5-1
- Zimmerman, B. J. (2013). From cognitive modeling to self-regulation: a social cognitive career path. *Educational Psychologist*, 48(3), 135-147.

#### **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Vega Ramirez, L. (2019). Autorregulación del aprendizaje de los estudiantes del grado de Ciencias de la Actividad física y del Deporte. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## 141. Experiències educatives tècniques computacionals en les assignatures d'Àlgebra de la titulació de Matemàtiques

C. Alonso González<sup>1</sup>; R. Guerrero Francés<sup>1</sup>; M. A. Navarro Pérez<sup>1</sup>;  
V. Ortiz Sotomayor<sup>2</sup>; X. Soler Escrivà<sup>1</sup>

[Clementa.alonso@ua.es](mailto:Clementa.alonso@ua.es)

[Rgf24@alu.ua.es](mailto:Rgf24@alu.ua.es)

[Miguelangel.np@ua.es](mailto:Miguelangel.np@ua.es)

[vicorso@upv.doctor.es](mailto:vicorso@upv.doctor.es)

[xaro.soler@ua.es](mailto:xaro.soler@ua.es)

<sup>1</sup>*Departament de Matemàtiques*

<sup>1</sup>*Universitat d'Alacant*

<sup>2</sup>*Institut Universitari de Matemàtica Pura i Aplicada*

<sup>2</sup>*Universitat Politècnica de València*

### RESUMEN

Las asignaturas de álgebra del Grado en Matemáticas de la Universidad de Alicante están orientadas a mostrar contenidos teóricos, esenciales en el avance del conocimiento de la matemática pura, y también contenidos prácticos. Esta componente práctica resulta crucial a la hora de entender la parte teórica, ya que los ejemplos reflejan los conceptos y resultados estudiados previamente. Sin embargo, debido a la limitación en horas de clases presenciales, los cálculos necesarios para presentar completamente los ejemplos en el aula se omiten con frecuencia, o directamente se opta por no exponerlos. Dentro de este contexto, surge de manera natural la utilización de técnicas computacionales que permitan facilitar y mejorar la impartición de contenidos prácticos algebraicos en el aula. Nuestro objetivo general ha sido paliar este déficit mediante la implantación del programa informático GAP (Groups, Algorithms and Programming) en algunas asignaturas optativas de álgebra. En el presente trabajo exponemos las acciones desarrolladas con el programa en el aula, las cuales han sido evaluadas positivamente por parte del alumnado mediante encuestas anónimas realizadas. En general, podemos concluir que los estudiantes han comprendido mejor los conceptos teóricos y han estado motivados por la materia, independientemente de su abstracción matemática.

**Palabras clave:** álgebra computacional, estructuras algebraicas, GAP, innovación educativa.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el plan de estudios del Grado en Matemáticas de la Universidad de Alicante, las asignaturas de álgebra suman un total de 42 créditos ECTS. En dichas asignaturas se tiene un doble objetivo: formar a los estudiantes en el conocimiento de las principales estructuras algebraicas abstractas y mostrarles aplicaciones prácticas de dichas estructuras en diferentes ámbitos. En particular, la creación de ejemplos concretos donde se vean reflejadas las nociones teóricas estudiadas en clase resulta fundamental para los estudiantes. Sin embargo, ante la escasez de tiempo en el aula, muchas veces estos ejemplos se presentan ya contruidos y otras veces, se opta por omitirlos. En este contexto, aparece de manera natural la utilización de instrumentos computacionales que ayuden a solventar esta situación. Esta estrategia es utilizada por una gran cantidad de profesionales docentes, incluso en otras ramas científicas distintas de las matemáticas (a modo de ejemplo, véase [1] y [4]). Por otra parte, no debemos dejar de lado la importancia de la tecnología en la formación del alumnado, que desarrolla así sus conocimientos informáticos y sus habilidades en el manejo de dispositivos digitales, propiedades fundamentales actualmente para su futuro personal y profesional.

En nuestra red docente, con referencia 4523, nuestro principal objetivo ha sido la implantación preliminar de un software algebraico computacional en dos asignaturas optativas del último curso académico del Grado de Matemáticas: Teoría de Códigos y Teoría de Grupos. Entre la gran cantidad de programas computacionales disponibles hemos optado por el programa GAP (véase [6]), por su manejo sencillo e intuitivo y por ser de distribución libre, imprescindible para que los alumnos puedan trabajar también fuera del aula.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos de nuestra red docente en esta experiencia se pueden resumir en:

- Mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de las estructuras algebraicas abstractas en asignaturas del Grado de Matemáticas.
- Aumentar la motivación del alumnado en las asignaturas de álgebra del Grado de Matemáticas.
- Crear una mayor participación del alumnado en el aula.
- Mejorar la interacción del alumnado con los conceptos algebraicos teóricos.
- Ampliar el número de construcciones ejemplificadoras de las estructuras teóricas estudiadas en clase.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Esta experiencia educativa se ha centrado en las asignaturas Teoría de Códigos y Teoría de Grupos del Grado en Matemáticas, asignaturas optativas, de 6 créditos ECTS, que se imparten en el último curso del grado. Al tratarse de asignaturas optativas, el número de alumnos en cada una de ellas es bajo (6 alumnos en Teoría de Grupos y 11 en Teoría de Códigos) y, dado que los alumnos eligen dichas asignaturas, cabe esperar que sientan cierta afinidad por el álgebra. Estas condiciones hacen idóneas las asignaturas elegidas para la introducción de software computacional en asignaturas de álgebra del grado de matemáticas.

Los participantes en esta red son:

- Clementa Alonso González, profesora del departamento de matemáticas, del área de Geometría (afín al área de álgebra).
- Ramiro Guerrero Francés, alumno del grado de matemáticas, que cursó la asignatura Teoría de Grupos el curso 17/18 y ha cursado Teoría de Códigos en el curso actual. Además, ha elaborado el TFG este curso, en el marco de la investigación en software computacional óptimo para a investigación en álgebra.
- Miguel Ángel Navarro Pérez, antiguo alumno del grado de matemáticas, que cursó Teoría de Grupos. Actualmente es becario de investigación del departamento de matemáticas, donde está realizando su tesis en el área de álgebra.
- Víctor Ortiz Sotomayor, antiguo alumno del grado de matemáticas, que cursó ambas asignaturas. Acaba de defender su tesis doctoral en teoría de grupos, en la Universitat Politècnica de València.
- Xaro Soler Escrivà, profesora del departamento de matemáticas, del área de álgebra, que imparte las dos asignaturas objeto de esta experiencia educativa.

#### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

La evaluación de las experiencias educativas desarrolladas en el aula se ha llevado a cabo mediante encuestas de satisfacción, las cuales los alumnos han rellenado anónimamente, con el fin de tener datos objetivos del proceso. Las preguntas que contenían estas encuestas, así como las diferentes respuestas del alumnado, se presentan en la Sección 4.

#### **3.3. Descripción de la experiencia**

En las primeras sesiones de clase se ha optado por introducir en el aula convencional los contenidos abstractos que forman parte del temario de las asignaturas. Avanzado el curso

unas semanas, se han realizado algunas prácticas en aulas de informática. La primera clase en el aula de informática de cada asignatura se ha dedicado a introducir el software GAP, con el objetivo de que el alumnado se familiarice con el lenguaje de programación, los paquetes y las amplias librerías de GAP. En las sesiones prácticas posteriores, se seleccionaron algunos ejercicios de una lista de problemas prácticos que debían resolver. Las soluciones de estos ejercicios se compartían de manera oral, fomentando así competencias transversales como la comunicación efectiva o el trabajo en equipo. Por otra parte, se utilizó también el programa GAP para contrastar posibles conjeturas teóricas: el objetivo era que los propios alumnos fuesen capaces de conjeturas basadas en la comprobación en ejemplos concretos. Esto se hizo de manera muy satisfactoria con el programa GAP y después, ya en el aula convencional, se abordó la demostración teórica de dicha conjetura.

Los estudiantes han creado un gran ambiente de trabajo y compañerismo, ayudándose unos a otros ante las dudas que iban surgiendo durante el proceso. El alumnado se ha mostrado motivado durante las sesiones prácticas, manifestando una mejor comprensión de las estructuras involucradas y sintiéndose más protagonistas del proceso de aprendizaje.

## • RESULTADOS

Presentamos a continuación dos principales preguntas de las realizadas en las encuestas anónimas, así como los resultados globales de las respuestas. Una información más detallada al respecto, junto al resto de preguntas, aparece en el artículo relativo a la experiencia docente realizada: Ortiz Sotomayor & Soler Escrivà (2019).

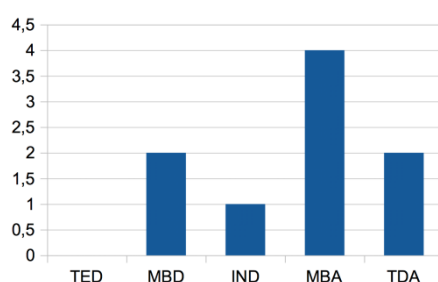


Figura 1. ¿Consideras que el uso del software algebraico GAP te ha ayudado en el manejo y en la comprensión de la Teoría de Códigos?

Las siglas de la imagen anterior se corresponden con Totalmente En Desacuerdo (TED), Más Bien en Desacuerdo (MBD), Indeciso (IND), Más Bien de Acuerdo (MBA) y Totalmente De Acuerdo (TDA). Por tanto, se desprende de la imagen anterior que la mayoría de estudiantes (6 de 9) consideraron que GAP les ayudó en la comprensión de la Teoría de Códigos, uno de



los principales objetivos de nuestra red docente.

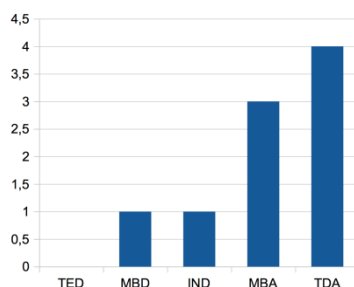


Figura 2. En general, ¿te han resultado motivadoras las clases de GAP?

En esta ocasión, la Figura 2 muestra claramente como prácticamente la totalidad del alumnado han considerado motivadoras las clases prácticas realizadas con GAP, lo cual era otro de nuestros principales objetivos.

## 5. CONCLUSIONES

Con las actividades desarrolladas, se ha puesto de manifiesto que las herramientas informáticas ofrecen una ventaja computacional a la hora de realizar ciertos cálculos tediosos y además permiten comprender los conceptos teóricos que intervienen en ellos. De esta manera, los alumnos desarrollan su capacidad lógica y pensamiento crítico, permitiendo ampliar su capacidad de abstracción, característica fundamental en los actuales egresados en matemáticas y muy demandada por parte del sector laboral. Cabe destacar el uso innovador de software matemático en asignaturas de álgebra, ya que no se había tratado este enfoque con anterioridad en el Grado en Matemáticas de la Universidad de Alicante.

Tras esta primera experiencia y el análisis de los resultados, creemos interesante mejorar algunos aspectos de esta práctica. Por ejemplo, la programación de las sesiones en aula de ordenadores se puede planificar mejor para que la coordinación con los contenidos teóricos vistos en el aula convencional sea más adecuada.

A la vista de los resultados obtenidos, podemos calificar la actividad desarrollada como muy satisfactoria. Tenemos intención de continuarla en los próximos cursos e estamos animados a abordar su ampliación a otras asignaturas de Álgebra del plan de estudios del Grado en Matemáticas.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| Clementa Alonso Gonzalez | Asesoramiento en la coordinación entre contenidos teóricos y el diseño de ejercicios prácticos |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Ramiro Guerrero Francés    | Colaboración en las clases prácticas. Asesoramiento en el diseño de ejercicios prácticos.   |
| Miguel Ángel Navarro Pérez | Colaboración en las clases prácticas. Asesoramiento en el diseño de ejercicios prácticos.   |
| Víctor Ortiz Sotomayor     | Introducción al programa GAP. Desarrollo de herramientas básicas del programa para los contenidos de las asignaturas. Asesoramiento en el diseño de ejercicios prácticos. |
| Xaro Soler Escrivà         | Coordinación de la red. Docente de ambas asignaturas. Diseño de ejercicios prácticos y responsable de su coordinación con los contenidos teóricos.                        |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Furlan, W. D., Giménez, F., Monsoriu, J. A. & Pons, A. (2010). A virtual laboratory designed for teaching diffractive lenses. *Modelling in Science, Education and Learning*, 3(3), pp. 29–37.
- Hungerford, T. W. (1974). *Algebra*. New York: Springer-Verlag.
- Isaacs, I. M. (2009). *Algebra: a graduate course*. Providence, Rhode Island: American Mathematical Society.
- Nalon, G. H., Barbosa, P. S. A. & Nascimento, W. D. (2018). Recurso digital educativo para el análisis de datos en un laboratorio de Mecánica de Suelo. *Modelling in Science, Education and Learning*, 11(1), pp. 43–54, doi: <http://dx.doi.org/10.4995/msel.2018.9140>
- Rainbolt J. G. & Gallian J. A. (2003). *Abstract Algebra with GAP*. Houghton Mifflin Company.
- The GAP Group. *GAP – Groups, Algorithms, and Programming*. Versión 4.8.10. [<http://www.gap-system.org>]

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Ortiz Sotomayor, V. M. & Soler Escrivá, X. (2019). Recursos computacionales algebraicos en el Grado en Matemáticas. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>



## **142. La perspectiva de género en los estudios penales y criminológicos: experiencias desde el aula**

Blanco Cordero, Isidoro<sup>1</sup>; Bonsignore Fouquet, Dyango<sup>2</sup>; Castro Liñares, David<sup>3</sup>; Doval Pais, Antonio<sup>4</sup>; Fernández-Pacheco Estrada, Cristina<sup>5</sup>; Gutiérrez Pérez, Elena<sup>6</sup>; Juanatey Dorado, Carmen<sup>7</sup>; Moya Guillem, Clara<sup>8</sup>; Sánchez-Moraleda Vilches, Natalia<sup>9</sup>; Sandoval Coronado, Juan Carlos<sup>10</sup>.

<sup>1</sup>isidoro.blanco@ua.es, <sup>2</sup>d.bonsignore@ua.es, <sup>3</sup>david.castro@ua.es, <sup>4</sup>antonio.doval@ua.es, <sup>5</sup>cristina.fpacheco@ua.es, <sup>6</sup>elena.gutierrez@ua.es, <sup>7</sup>carmen.juanatey@ua.es, <sup>8</sup>clara.mg@ua.es, <sup>9</sup>natalias.moraleda@ua.es, <sup>10</sup>jc.sandoval@ua.es,

*Área de Derecho Penal. Facultad de Derecho.  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La presente experiencia educativa pretende contribuir la dotación de perspectiva de género en tres asignaturas que proceden, a su vez, de tres titulaciones distintas: Derecho penal, parte especial (Grado en Derecho), Violencia de género (Grado en Criminología), y Política Criminal (Doble Grado en Derecho y Criminología). La utilidad de la experiencia docente se ha evaluado a través de un cuestionario *online* breve, cumplimentado por los participantes al final de la sesión presencial en que se desarrollaron los contenidos diseñados por la Red. Los resultados arrojan diferencias entre las distintas titulaciones analizadas, que apuntan a la especial relevancia del curso y la asignatura a la hora de planear la incorporación de perspectiva de género en la formación universitaria.

**Palabras clave:** educación, derecho, criminología, género.

## 1. INTRODUCCIÓN

El presente proyecto parte de la necesidad de incorporar la perspectiva de género (*gender mainstreaming*) a los Grados en Derecho (Fabra, 2007; Luengo Rodríguez & Rodríguez Sumaza, 2009; Mora & Pujal, 2009; Torres Díaz, 2019), en Criminología y a su doble titulación conjunta y, en particular, a las diferentes asignaturas adscritas al área de Derecho penal de la Universidad de Alicante. Con este punto de partida se pretende responder a una progresiva demanda por parte de los poderes públicos que exigen la formación “en género” de los juristas y, en general, de las diferentes disciplinas académicas (Argibay, 2012; López Lorca, 2018).

Pese a que la Ley Orgánica 1/2004, de 28 de diciembre, *de Medidas de Protección Integral contra la Violencia de Género* (LOPIVG) establece, en el apartado 7 de su art. 4, que «las Universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en igualdad de género y no discriminación de forma transversal», lo cierto es que la mayoría de las distintas asignaturas de Derecho penal de los planes de estudio de los Grados en Derecho no se han hecho eco, o lo han efectuado, como en el Grado en Criminología, con carácter testimonial u optativo (Saldaña Díaz, 2011).

Este trabajo pretende testar la percepción de los estudiantes del Grado en Derecho, del Grado en Criminología y del doble Grado en Derecho y Criminología de la Universidad de Alicante acerca del conocimiento que poseen sobre el contenido de la perspectiva de género. Para ello, se les ha formulado una serie de preguntas sobre determinados supuestos sobre los que no existe consenso y, además, se pretende comprobar si existen o no “sesgos de género” en las diferentes titulaciones por la propia disposición de los planes de estudio.

## 2. OBJETIVOS

Los objetivos que se pretenden alcanzar a través de esta experiencia educativa se sintetizan en los siguientes:

1. Aproximar a los estudiantes a la metodología de género.
2. Delimitar conceptualmente la violencia de género frente a otros tipos de violencia.
3. Promocionar la sensibilización y concienciación de la perspectiva de género.
4. Potenciar el pensamiento crítico del alumnado ante los problemas planteados.
5. Suprimir mitos y estereotipos relativos a la violencia de género.

6. Comprobar si la titulación afecta en la percepción de la necesidad de adoptar una perspectiva de género.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La actividad se ha llevado a cabo durante el segundo cuatrimestre del curso 2018/2019 por docentes del Área de Derecho penal de la Universidad de Alicante en el marco de las siguientes asignaturas: a) “Derecho penal. Parte especial”, con carácter obligatorio, del Grado en Derecho, ubicada en el segundo curso. b) “Violencia de género”, del Grado en Criminología, con carácter optativo, ubicada en el cuarto curso. c) “Política Criminal”, con carácter obligatorio, del Grado en Derecho y Criminología, ubicada en el cuarto curso.

La selección de las asignaturas y el diferente perfil de los estudiantes tiene su fundamento en la voluntad de entrecruzar los datos entre titulaciones y asignaturas con enfoques formativos bien diferenciados, tomando en consideración también elementos como el año y la optatividad.

#### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

El instrumento para la obtención de los datos ha consistido en el uso de formularios online realizados durante las diferentes sesiones de las asignaturas. Estos formularios en línea facilitan la participación de los estudiantes, el manejo y la confrontación de los datos de forma ágil, y dado que la posibilidad de participar exige la presencialidad, pues el lapso de tiempo para participar se restringe al otorgado por el docente durante la sesión, se evita de este modo que el alumnado que no asista a clase pueda interferir en los resultados.

#### **3.3. Descripción de la experiencia**

El procedimiento para el desarrollo de esta experiencia educativa se desglosa en tres fases que a continuación se detallan: A) En una primera fase, el docente aborda en profundidad una temática del contenido de la asignatura, resaltando especialmente los puntos conflictivos que requieren el enfoque o la perspectiva de género. B) En una segunda fase, se interpela a los estudiantes acerca de las mismas. C) En una tercera fase, tras la detallada explicación e intercambio de ideas, el profesor o la profesora habilita el cuestionario conformado por siete preguntas que los estudiantes deben contestar en el plazo fijado en la

sesión.

#### 4. RESULTADOS

La primera cuestión sobre la que los estudiantes participantes tuvieron que expresar su opinión estaba relacionada con la suficiente formación en perspectiva de género. La tendencia general la marca más bien una percepción satisfactoria de la formación recibida en la materia, en términos globales (54,5%). Los estudiantes de Derecho resultan menos enfáticos en cuanto a la suficiencia de su formación que los de Criminología y DECRIM, Esto resulta razonable, dada la distinta naturaleza de las titulaciones, pero está también vinculado al hecho de que los participantes se encontraban años distintos, como se indicaba *supra*.

Seguidamente, se les planteaba opinar sobre la relevancia de introducir perspectiva de género para el aprendizaje de sus respectivas asignaturas. La tendencia común corroboró la relevancia de este tipo de enfoque y contenidos (87,6%).

La tercera pregunta, que se orientaba a una toma de posición sobre la adecuada traslación jurídico-penal de la perspectiva de género, muestra resultados más dubitativos. Con todo, se aprecia cierta inclinación a considerar como insuficiente las medidas adoptadas.

Continuando con la cuarta pregunta, esta se dirige a averiguar si los estudiantes perciben una conexión entre el machismo y la violencia de los hombres sobre las mujeres. El clima general de opinión se muestra nuevamente algo dubitativo, si bien con una leve tendencia hacia el acuerdo (40,2%). Tendencia especialmente marcada entre los estudiantes de Criminología.

Seguidamente, se procedió a preguntarles sobre su grado de acuerdo con la mayor severidad penal cuando, en ciertos supuestos, el agresor es hombre y la víctima mujer. La tendencia global muestra opiniones divididas, con una leve inclinación hacia el desacuerdo una vez descartados los votos neutrales (37,8 de acuerdo frente 40,5% en desacuerdo). Desagregando, la opinión de los estudiantes de Derecho se encuentra fuertemente inclinada al desacuerdo, (>60%). Paralelamente, el alumnado de DECRIM se inclina hacia el acuerdo con prácticamente la misma intensidad.

Como sexta pregunta se plantaba la posibilidad de extender el alcance de la perspectiva de género a otras tipologías delictivas no contempladas hasta la fecha. La mayoría global se mostró de acuerdo con la posibilidad (42,8% de las respuestas).



Por último, se decidió incorporar una última pregunta para medir el impacto de la experiencia docente realizada. La tendencia general muestra cierta concentración central de las participaciones, con una leve mayoría conformada por quienes no consideraban que su perspectiva sobre el problema hubiese cambiado.

## 5. CONCLUSIONES

La información examinada permite sostener, por último, una serie de conclusiones. En primer lugar, se observa que, aunque los estudiantes perciben hallarse adecuadamente formados en materia de género y tiende a mostrarse dubitativos a la hora de responder. A pesar de ello, la pregunta final permite sostener que el alumnado tiende a mantener una valoración acorde con sus primeras impresiones que no viene mermada por las dudas manifestadas en las preguntas precedentes.

Todo lo anterior nos conduce a mantener la utilidad e interés de este tipo de actividades, si bien con algunas observaciones de cara a su implementación: en primer lugar, es importante tener en cuenta el perfil del estudiantado al que impartir este tipo de contenido. Criterios como la titulación o, especialmente, la asignatura desde la que se imparte y el curso en que se trasladan los contenidos son factores altamente relevantes en la determinación de su eficacia. En este sentido, la incorporación de la perspectiva de género a los planes de estudio debe contar con el grado de madurez formativa de los estudiantes. Por último, resulta importante coordinar doblemente los contenidos “de género”, tanto con el contenido de la materia donde se inserta, como transversalmente entre las distintas asignaturas en las que se pretenda incluir.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED             | TAREAS QUE DESARROLLA                    |
|------------------------------------|--|
| Antonio Doval Pais                 | Supervisión y asesoramiento académico    |
| Carmen Juanatey Dorado             | Supervisión y asesoramiento académico    |
| Isidoro Blanco Cordero             | Supervisión y asesoramiento académico    |
| Juan Carlos Sandoval Coronado      | Supervisión organizativa y colaboración  |
| Cristina Fernández-Pacheco Estrada | Supervisión organizativa y colaboración  |
| Natalia Sánchez-Moraleda Vilches   | Recopilación bibliográfica, y exposición |

|                           |   |
|---------------------------|---|
| Clara Moya Guillem        | Recopilación bibliográfica y diseño de la actividad |
| David Castro Liñares      | Diseño de la actividad e implementación             |
| Elena Gutiérrez Pérez     | Diseño de cuestionario e implementación             |
| Dyango Bonsignore Fouquet | Coordinación de la Red e implementación             |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Argibay, C.M. (2012) ¿Qué pasa con la perspectiva de género en las facultades de Derecho? Investigaciones: Secretaría de Investigación de Derecho Comparado, N° 16-1. pp. 11-12.

Fabra, M. L. (2007). *Guia de bones pràctiques des d'un perspectiva de gènere. Material docent del curs. La introducció de la perspectiva de gènere en la docència universitària. Banc de recursos docents de l'Observatori per a la Igualtat de la UAB*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.

López Lorca, B. (2018). El Derecho Penal ante la perspectiva de género. Algunas cuestiones generales. Romero Flor, L.M. & Contreras Cortés, M.C. (coords.). La “igualdad” de género en el ordenamiento jurídico. Universidad de Castilla-La Mancha, Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha. pp. 53-69

Luengo Rodríguez, T. & Rodríguez Sumaza, C. (2009). Enfoque de Género en la docencia universitaria: Apuntes para la elaboración de un protocolo de buenas prácticas. En Jaime de Pablos M<sup>a</sup>. E. (ed.). *Identidades femeninas en un mundo plural*. AUDEM (pp. 441-447).

Mora, E. & Pujal, M. (2009). Introducción de la perspectiva de género en la docencia universitaria. II Congreso Internacional. Claves para la implicación de los Estudiantes en la Universidad, UNIVEST 2009. Girona: Universidad de Girona, 12 al 13 de noviembre de 2009.

Saldaña Díaz, M.N. (2011). Los Estudios de Género en los Grados en Derecho. : Propuestas para un diseño curricular de la enseñanza del Derecho Constitucional con perspectiva de género en el Espacio Europeo de Educación Superior. *Revista de educación y derecho = Education and law review*. nº 3. pp. 1-23.

Torres Diaz, M.C. (2019), Dret i Criminologia. En Teresa Cabruja i Ubach T. Rodríguez Jaume MJ. & Verge Mestre, T. (coords.) *Guia per a una docència universitària amb perspectiva de gènere*, Xarxa Vives d'Universitats : Universitat Rovira i Virgili, Publicacions

URV

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Bonsignore Fouquet, D., Castro Liñares, D., Gutiérrez Pérez, E., Moya Guillem, C., Sánchez-Moraleda Vilches, Natalia (2019). La perspectiva de género en las enseñanzas jurídico penales y criminológicas: experiencias desde el aula. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



### **143. Análisis de la primera edición del NOOC: Introducción a los fundamentos físicos para las ingenierías y la arquitectura**

Paula Benavidez Lozano<sup>1</sup>; Jorge Francés Monllor<sup>2</sup>; Santiago Heredia Ávalos<sup>3</sup>; Antonio Hernández Prados<sup>4</sup>; José Joaquín Rodes Roca<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidad de Alicante, [paula.benavidez@ua.es](mailto:paula.benavidez@ua.es)

<sup>2</sup>Universidad de Alicante, [jfmonllor@ua.es](mailto:jfmonllor@ua.es)

<sup>3</sup>Universidad de Alicante, [sheredia@ua.es](mailto:sheredia@ua.es)

<sup>4</sup>Universidad de Alicante, [ahernandez@ua.es](mailto:ahernandez@ua.es)

<sup>5</sup>Universidad de Alicante, [jjrodes@ua.es](mailto:jjrodes@ua.es)

#### **RESUMEN**

Las titulaciones de Ingeniería y Arquitectura requieren de una base sólida en conocimientos fundamentales de Matemática y Física. Sin embargo, muchos de los alumnos de que ingresan a estas titulaciones técnicas presentan serias carencias en dichos conocimientos fundamentales y se hace necesario brindarles un cierto apoyo al inicio del curso. Como acción de apoyo concreta se diseñó y puso en marcha un curso ‘Cero’ online en formato NOOC (Nano Online Open Course) en el curso 2017-2018. El NOOC: Iniciación a la Física para titulaciones de Ingeniería y Arquitectura, está destinado a reforzar algunas herramientas matemáticas y conocimientos de Física estudiados en el bachillerato que son imprescindibles para comenzar los estudios de grado en titulaciones de Ingeniería y Arquitectura. El curso está estructurado en cinco bloques temáticos y además se incluye un último bloque dedicado a la evaluación final del curso. Una vez concluido el plazo para realizar el NOOC, nos proponemos llevar a cabo una valoración de esta primera edición del curso con el fin de conocer el grado de aprovechamiento y satisfacción por parte de las personas matriculadas.

**Palabras clave:** NOOC, Física, Matemáticas, titulaciones técnicas.

## 1. INTRODUCCIÓN

Para intentar solventar las carencias de base del alumnado en los conocimientos previos en diferentes campos, la EPS de la UA viene ofertando cursos propedéuticos, desde el curso lectivo 2006-2007, originalmente llamados ‘Curso de Inicio’, actualmente, se denominan ‘Cursos Cero’. Algunos de los inconvenientes de los Cursos Cero en modalidad presencial suelen ser que los alumnos se matriculan en los cinco cursos propedéuticos ofertados de forma simultánea. Por limitaciones de tiempo estos cursos se estructuran todos en una misma semana, lo que conlleva una sobre carga de esfuerzo e información para la que en muchos casos el alumnado de primer curso no está aun preparado. Dicha sobrecarga repercute en un escaso aprovechamiento del curso presencial.

En los últimos tiempos los cursos on-line están cobrando un protagonismo relevante en el contexto formativo en general. Tal como describe Pérez-Sánchez et al. (2017) esta tendencia ha evolucionado hasta llegar a los cursos on-line (en un entorno cerrado y número de alumnos limitado). Posteriormente se ha dado un paso más llegando a cursos en un entorno abierto con número de alumnos ilimitado y acceso gratuito. En el marco de esta última clase de cursos, actualmente, se habla de cursos MOOC y NOOC, por su acrónimo en inglés de *Massive Open Online Course* (en español: *Curso en-línea masivo y abierto*) y *Nano Online Open Course* (*nano curso abierto en-línea*). La diferencia principal entre ambos formatos es la cantidad de tiempo estimada para completar el curso. Mientras que en los MOOC el tiempo de trabajo del alumnado puede estar entre 32 y 72 h, repartido entre 4 y 9 semanas, los NOOC son más compactos pudiendo ir desde 1 hora hasta 20 horas de dedicación.

Teniendo en cuenta los inconvenientes comentados anteriormente de los cursos Cero presencial y el apoyo que brinda la Universidad de Alicante a la modalidad formativa de acceso abierto, se inició un proyecto de poner en marcha un curso ‘Cero’ online en formato NOOC durante el curso 2017-2018. Este curso se enmarca en la convocatoria PENSEM-ONLINE (Plan de ENseñanzas SEMipresenciales-ONLINE), del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa de la Universidad de Alicante que tiene como objetivo la promoción de la enseñanza a distancia. En la presente memoria se describen los resultados de la experiencia de la primera edición del NOOC. A su vez una descripción más extendida de esta experiencia puede encontrarse en Benavidez et al. (2019).

## **2. OBJETIVOS**

Concluido el plazo para realizar el NOOC, nos proponemos valorar la primera edición del curso con el fin de conocer el grado de aprovechamiento y satisfacción por parte de las personas matriculadas. Para ello, analizamos tanto la participación de éstas en el curso y sus resultados, como también su valoración de los materiales docentes facilitados: resúmenes de teoría, guiones de problemas, videos y cuestionarios de autoevaluación. Esto nos permitirá determinar qué aspectos o recursos serían recomendables mejorar en futuras ediciones del NOOC.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

A partir de una encuesta inicial sobre formación previa se obtienen los siguientes datos que permiten caracterizar el perfil del alumnado matriculado al NOOC. El 80% de los matriculados en el curso corresponden a alumnos de primera matrícula en alguna titulación de grado de la Universidad de Alicante. Mientras que el resto se distribuye de forma equitativa entre las siguientes categorías: alumnos de otras universidades españolas, otra universidad no española y no realiza estudios universitarios. La mayor parte de los alumnos matriculados provienen de haber cursado el bachillerato en ciencias y tecnologías.

### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Para valorar los resultados de esta experiencia educativa utilizaremos como instrumentos los informes que Moodle provee sobre “Actividad del curso”, los resultados de los cuestionarios de conocimientos previos, los cuestionarios de autoevaluación y el cuestionario de evaluación final. Mientras que el instrumento que permite valorar el grado de satisfacción del alumnado es la encuesta de satisfacción.

### **3.3. Descripción de la experiencia**

El curso incluye un cuestionario de conocimientos previos, que permite tener una valoración del nivel de los alumnos al comenzar el curso. Además, en el último bloque de Evaluación, con la excusa de hacer un último repaso antes de la evaluación final, se vuelve a proponer el mismo cuestionario inicial con el título de “Cuestionario de autoevaluación final”. Esto nos permite comparar la nota media de los alumnos que han contestado a ambos

cuestionarios para valorar si el curso ha permitido mejorar los conocimientos del alumnado. Para dicha comparación se ha realizado la prueba T para muestras relacionadas.

#### 4. RESULTADOS

En esta sección se presentan los resultados obtenidos para tres aspectos analizados: participación en las actividades formativas, comparación de resultados del cuestionario de conocimientos previos con el de autoevaluación final y finalmente se analiza la valoración de los materiales por parte de los alumnos.

- Participación o finalización de actividad.

Considerando que una actividad está finalizada cuando Moodle registra la visualización del material o el envío de los cuestionarios, se aprecia que la cantidad de actividades finalizadas va generalmente disminuyendo al avanzar en cada bloque. Lo que pone de manifiesto un alto grado de abandono del curso.

- Comparación del cuestionario de conocimientos previos y cuestionario de autoevaluación final.

Mientras que 71 alumnos contestaron el cuestionario de conocimientos previos, sólo 16 contestaron el cuestionario de autoevaluación final. Comparando la nota media obtenida entre ambos cuestionarios, se aprecia que la nota media global aumenta de 5,92 a 7,96, lo que evidencia una mejora de las habilidades y conocimientos evaluados. Para confirmar dicho comportamiento se ha relacionado la prueba T-Student para muestras relacionadas. Los resultados de la prueba t para muestras relacionadas muestran o ponen de manifiesto que existen diferencias estadísticamente significativas ( $t_{(15)} = -4,73$ ,  $p = 0.000$ ) entre los resultados obtenidos antes ( $M = 6,41$ ;  $DS = 2,40$ ) y después ( $M = 7,96$ ;  $DS = 2,62$ ) de la realización del curso NOOC considerando sólo los alumnos que han contestado a ambos cuestionarios.

- Valoración de los materiales del curso:

Las tablas 1 y 2 muestran las respuestas del alumnado a la encuesta de satisfacción. El alumnado ha encontrado de mayor utilidad el Temas 3: Álgebra vectorial y el Tema 4: Cinemática y Dinámica. La pregunta que valora la utilidad de los diferentes tipos de



materiales provistos, en general, obtiene una valoración positiva. Entre los materiales mejor valorados destacan los resúmenes de teoría y los guiones de problemas propuestos. Mientras que los videos, aun siendo positiva la valoración, es la categoría peor valorada por el alumnado.

Tabla 1: Tema que encuentra más útil el alumnado.

| <b>Temas</b>   | <b>Tema 1</b> | <b>Tema 2</b> | <b>Tema 3</b> | <b>Tema 4</b> | <b>Tema 5</b> |
|----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Porcentaje (%) | 14,6          | 19,5          | 26,8          | 29,2          | 9,9           |

Tabla 2: Valoración del alumnado sobre los materiales del NOOC.

| Los materiales del curso han sido de utilidad para comprender los contenidos del curso. |                      |  |                   |
|---|----------------------|--|-------------------|
| <b>Tipo de material</b>   | <b>Respuesta</b>     |  |                   |
|   | <b>En desacuerdo</b> | <b>Ni de acuerdo, ni en desacuerdo</b> | <b>De acuerdo</b> |
| Resúmenes de teoría   | 5%                   | 18%                                    | 78%               |
| Guion de problemas  | 14%                  | 18%                                    | 69%               |
| Videos  | 21%                  | 37%                                    | 42%               |
| Cuestionarios de autoevaluación   | 10%                  | 27%                                    | 63%               |

## 5. CONCLUSIONES

En base al estudio realizado podemos enunciar las siguientes conclusiones:

- Se aprecia que ha habido un aprovechamiento positivo del curso ya que la prueba t- Student muestra aun aumento en la media de casi 1,5 puntos.
- Lamentablemente, tasa de abandono del NOOC es importante, ya que sólo 15,2% del alumnado ha llegado a contestar el examen. Además, la cantidad de usuarios que han completado las diferentes actividades fluctúa hacia la baja al avanzar el curso. Esto puede estar motivado por diferentes razones como: la pérdida de interés del alumno en el curso, falta de tiempo para completar todas las unidades temáticas, que el curso resulte demasiado extenso, entre otras. Sea por la razón que sea, una alta tasa de abandono es un aspecto característico de los MOOC y al parecer del presente NOOC también. Además de las razones ya mencionadas, la alta tasa de abandono puede deberse simplemente a que no todos los alumnos matriculados en el NOOC estén interesados en repasar todos los temas propuestos y simplemente acceden al curso para consultar alguna unidad temática puntual. En

este sentido, una alternativa podría ser fragmentar el curso en diferentes NOOC con menos carga horaria y donde el alumno profundice sobre un tema concreto que realmente sea de su interés.

- La valoración del NOOC por parte del alumno en general es positiva. Los materiales mejor valorados han resultado ser los resúmenes de teoría y sorprendentemente los videos son, aunque de forma positiva, los peor valorados en comparación. No sabemos que aspecto de los videos haya influido en la baja valoración de éstos. En general, se aprecia un bajo interés por este material audiovisual, ya que comparando el número de usuarios que ha consultado los guiones de teoría con los que visualizan los videos, se aprecia que se reduce cuanto menos a la mitad.

## **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>   |
|-------------------------------|--|
| Paula Benavidez Lozano        | Coordinación de la red. Recopilación de datos.<br>Elaboración de la memoria. |
| Jorge Francés Monllor         | Análisis de datos. Elaboración de la memoria.                                |
| Santiago Heredia Ávalos       | Análisis de datos. Elaboración de la memoria.                                |
| Antonio Hernández Prados      | Análisis de datos. Elaboración de la memoria.                                |
| José Joaquín Rodes Roca       | Análisis de datos. Elaboración de la memoria.                                |

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Pérez-Sánchez, L., Jordano de la Torre, M. y Martín-Cuadrado, A. M. (2017). Los NOOC para la formación en competencias digitales del docente universitario. Una experiencia piloto en la Universidad Nacional de Educación a distancia (UNED). RED Revista de Educación a Distancia, 55.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación

Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2017-19), Ref.: [Benavidez Lozano, P.; Francés Monllor, J.; Brocal Fernández, F.; Gutiérrez Ramírez, M.; Heredia Ávalos, S.; Hernández Prados, A.; Marco Tobarra, A.; Méndez Alcaraz, D.; Moreno Marín, J. C.; Rodes Roca, J. J. (2019). Experiencia de un NOOC de Física. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>



## 144. Gastronomía.UA: blog educativo para la innovación docente

Ana Zaragoza-Martí<sup>1</sup>; Rosario Ferrer-Cascales<sup>2</sup>; Nicolás Ruiz-Robledillo<sup>3</sup>; Ana Laguna-Pérez<sup>4</sup>; José Antonio Hurtado-Sánchez<sup>5</sup>; M<sup>a</sup> José Cabañero-Martínez<sup>6</sup>; Sergio Candela-Espinosa<sup>7</sup>; Maria Francisca Zaragoza-Martí<sup>8</sup>; Manuel Lillo-Crespo<sup>9</sup>

<sup>1</sup>*Departamento de Enfermería. Universidad de Alicante, [ana.zaragoza@ua.es](mailto:ana.zaragoza@ua.es)*

<sup>2</sup>*Departamento de psicología de la salud. Universidad de Alicante, [Rosario.ferrer@ua.es](mailto:Rosario.ferrer@ua.es)*

<sup>3</sup>*Departamento de psicología Universidad de Alicante, [Nicolas.ruiz@ua.es](mailto:Nicolas.ruiz@ua.es)*

<sup>4</sup>*Departamento de enfermería. Universidad de Alicante, [ana.laguna@ua.es](mailto:ana.laguna@ua.es)*

<sup>5</sup>*Departamento de enfermería. Universidad de Alicante, [ja.hurtado@ua.es](mailto:ja.hurtado@ua.es)*

<sup>6</sup>*Departamento de enfermería. Universidad de Alicante, [mariajose.cabanero@ua.es](mailto:mariajose.cabanero@ua.es)*

<sup>7</sup>*Departamento de psicología de la salud. Universidad de Alicante, [s.candela@ua.es](mailto:s.candela@ua.es)*

<sup>8</sup>*Departamento de Estudios jurídicos del estado. Universidad de Alicante, [maria.zaragoza@ua.es](mailto:maria.zaragoza@ua.es)*

<sup>9</sup>*Departamento de enfermería. Universidad de Alicante, [manuel.lillo@ua.es](mailto:manuel.lillo@ua.es)*

### RESUMEN

La Universidad de Alicante ha puesto en marcha los estudios de grado en Gastronomía y Artes Culinarias. Como titulación de nueva creación es importante saber diseñar estrategias educativas que permitan motivar al alumnado, guiarle y fomentar así el proceso de enseñanza-aprendizaje. Las estrategias educativas basadas en la innovación docente a través de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) implican una renovación pedagógica basada en una visión constructiva del aprendizaje. Por todo ello, el objetivo de este estudio ha sido diseñar, crear y dotar de contenido un nuevo blog “Gastronomía.UA” enmarcado dentro de la asignatura Gastronomía Saludable, además de diseñar una estrategia educativa que permitan la interacción entre el alumnado y el docente. Los resultados de este estudio muestran que la utilización de las TIC como metodología docente facilita la adquisición de las competencias necesarias para el desarrollo de los futuros profesionales en gastronomía y que la utilización del blog “Gastronomía.UA” es una buena herramienta de innovación docente y de interacción entre la comunidad universitaria. Por ello, es necesario promover espacios web fiables, sencillos, intuitivos y dinámicos en los que se incorpore la información y los recursos necesarios para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes del nuevo grado en gastronomía y artes culinarias de la Universidad de Alicante.

**Palabras clave:** gastronomía, blog, universidad, enseñanza-aprendizaje

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La Universidad de Alicante ha puesto en marcha los estudios de grado en Gastronomía y Artes Culinarias. El interés de la implantación de esta titulación, ha venido avalada por múltiples trabajos y peticiones de diferentes colectivos profesionales. En este sentido también existe un consenso apoyado por la Resolución del 2014 del Parlamento Europeo sobre “ el patrimonio gastronómico europeo: aspectos culturales y educativos” relativo a la necesidad de formación especializada en Gastronomía, que posean amplias competencias científicas, técnicas, culturales y artísticas y que sepan entender y gestionar el entorno empresarial, el desarrollo tecnológico y la situación del mercado para descubrir las oportunidades y responder a lo que demanda la sociedad.

En este sentido, esta nueva titulación debe ser implantada aplicando metodologías docentes innovadoras adaptadas al Espacio Europeo Superior.

### 1.2 Revisión de la literatura

En el Espacio Europeo Superior se promueven la implantación de estrategias educativas que sean dinámicas e interactivas y que motiven el aprendizaje centrado en el estudiante, donde no solo se fomente el aprendizaje en aula sino mucho más allá. En este actual marco educativo se promueve el desarrollo de un aprendizaje colaborativo como un buen medio para alcanzar un aprendizaje significativo (Stone Wiske & Susan Wirsing, 2001). Como consecuencia de ello, se necesitan por un lado, docentes con un papel mediador facilitando los instrumentos necesarios para que sea el estudiante el que construya su propio aprendizaje y por otro lado nuevas herramientas innovadoras que sirva como apoyo a la metodología docente (Tiscar, 2005; Salinas & Viticcioni, 2008)..

En la actualidad existen numerosas herramientas innovadoras, como son la incorporación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje (De la Torre, 2006). Estas herramientas sirven como nexo de unión entre la educación y la sociedad, permitiendo a los alumnos acceder a un entorno global facilitando el aprendizaje. Dentro de todas las TIC aplicadas a la educación, los blog y su versión educativa edublog son una herramienta que permite a todos los usuarios ser autores,

lo que conlleva un proceso intrínseco de aprendizaje (Molina, Valencia-Peris, & Gómez-Gonzalvo, 2016). Además de ello, es una de las herramientas que más fácilmente puede romper con barreras culturales, sociales o económicas, permitiendo así una educación entre iguales (García-Martín & García Sánchez, 2015; Gewerc-Barujel, 2005). En este sentido los edublog, facilitan el aprendizaje, creando una perspectiva constructivista, potenciando el sentido de unión y de colaboración de manera activa y constante. En definitiva se puede decir que los edublogs presentan un interesante potencial como herramienta educativa por tres aspectos: 1) tiene un carácter bidireccional, favoreciendo así la comunicación 2) es muy sencillo de usar y tiene un bajo coste a hacer y 3) amplía las líneas espacio-temporales del aula presencial, mejorando así el proceso enseñanza-aprendizaje (Molina, Jimeno, Pérez-Samaniego, Devís-Devís, Villamón & Valcárcel, 2013).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los objetivos de la presente red de docencia han sido:

- Diseñar y crear un nuevo blog “Gastronomía.UA” enmarcado dentro de la asignatura Gastronomía saludable, del grado en Gastronomía y Artes Culinarias.
- Dotar de contenido el blog “Gastronomía.UA” centrado en la gastronomía mediterránea y saludable
- Diseñar una estrategia educativa para la interacción entre el alumnado y el profesorado.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Durante el curso académico 2018/2019 se ha desarrollado el blog Gastronomía.UA, como un repositorio de información con el objetivo de mejorar la transmisión y la adquisición del conocimiento en el campo de la dieta mediterránea y la salud enmarcado dentro de la asignatura “Gastronomía Saludable”.

## 2.2. Instrumentos utilizados para realizar la investigación

### **Blog GASTRONOMÍA.UA**

El principal recurso que se ha utilizado en este trabajo es el eduBlog GASTRONOMÍA.UA. Este blog se ha elaborado como un repositorio de información destinado a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del grado en Gastronomía y Artes Culinarias. Es un blog alojado en la dirección <https://blogs.ua.es/gastronomiaua/> de carácter gratuito y de fácil acceso.

El blog está estructurado en seis páginas principales, donde se publica información sobre gastronomía, nutrición, alimentación, salud, tecnologías e-health, etc. Esta información se ha organizado de la siguiente manera: inicio, ¿Quiénes somos?, organismos oficiales, recursos bibliográficos y multimedia, guías alimentarias y contacto. Además de las pestañas principales cuenta con una barra lateral donde se pueden observar las entradas más recientes y donde se puede encontrar el acceso a las redes sociales (Facebook, twitter, instagram...). También al final de esta barra lateral se pueden encontrar una casilla de búsqueda específica de contenidos. Además este blog permite de manera fácil poder contactar con los responsables del mismo y resolver cualquier consulta de interés en este campo de estudio. Desde el punto de vista comunicativo, no es sólo un blog estático donde la comunicación con el visitante es unidireccional, sino que permite establecer un sistema de comunicación donde toda la comunidad (editores, colaboradores, usuarios) forman un esquema multidireccional y colaborativo. El blog ha sido creado como recurso de apoyo tanto para el profesorado como para el alumnado de las asignaturas participantes en este estudio. El profesorado cuenta con un formato para organizar los materiales y motivar y desarrollar grupos de aprendizaje. Para el alumnado, la posibilidad de ser parte activa en el blog les ayuda a construir su propio aprendizaje y establecer redes de interrelación social con el profesorado y el resto de compañeros.

En la figura 1, aparece la imagen de portada del blog con las seis páginas principales, en la se puede visualizar el último post publicado.



**Figura 1: Página de inicio del blog Gastronomía.UA**



En la figura 2 se observa el apartado de recursos bibliográficos y multimedia, donde se observan información relevante sobre cocina emocional. En este mismo apartado se puede acceder a un vídeo o a un artículo en relación con la cocina tecnoemocional.

**Figura 2: Pestaña de recursos bibliográficos**



En la figura 3 se puede observar el apartado de contacto. En esta pestaña aparece descrito como contactar con los autores de blog o donde poder encontrarlos físicamente en la universidad.

**Figura 3. Pestaña de contacto**



## **Encuesta de valoración sobre el blog Gastronomía.UA y sobre el diseño de una nueva estrategia educativa**

Para dar respuesta a uno de los objetivos planteados se procedió a la realización de una encuesta elaborada “*ad hoc*” para evaluar la opinión del profesorado sobre el blog Gastronomía.UA y para valorar la utilidad de una nueva estrategia educativa. El cuestionario se elaboró a través de la plataforma “Google Drive” y en concreto con la aplicación de formularios. En la primera página del cuestionario aparece el consentimiento informado donde se explica el objetivo del estudio e información sobre la confidencialidad de los datos (Figura 4). Para poder seguir realizando el cuestionario, es obligatorio firmar el consentimiento informado (Figura 5).

**Figura 4: Pagina de inicio de la encuesta de valoración**



**Figura 5. Consentimiento informado**

Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

Estimado Profesor/a. Este cuestionario forma parte de un estudio sobre TICS, estrategias y diseño de acciones de apoyo y orientación a la docencia para lograr un mayor nivel de formación y éxito en los resultados de aprendizaje, llevado a cabo en la Universidad de Alicante. La información que obtengamos con tu colaboración, nos permitirá conocer tu valoración sobre esta página web. Para ello, necesitamos que cumplimentes el siguiente cuestionario autoadministrado. Recuerda que tu colaboración es voluntaria y en caso de que desees colaborar, toda la información obtenida será tratada de manera confidencial y anónima. Responder a las preguntas te llevará pocos minutos. Para poder analizar la información te rogamos que contestes todas las preguntas y seas muy sincero/a en tus respuestas. Muchas gracias por tu participación. \*

☐ Acepto participar en el estudio

☐ No acepto participar en el estudio

El cuestionario se ha estructurado en los siguientes apartados (Figura 6):

- Datos sociodemográficos
- Valoración de la estructura, formato y contenidos del blog Gastronomía.UA
- Valoración sobre la nueva estrategia educativa
- Valoración general
- Sugerencias

### Figura 6. Estructura del cuestionario

Datos Sociodemográficos

1. Indica tu género. \*

☐ Hombre

☐ Mujer

2. Indica tu edad \*

Tu respuesta

3. Nacionalidad \*

Especificar nacionalidad

Tu respuesta

4. ¿En qué titulación impartes docencia? \*

Si dispone indique la titulación

Tu respuesta

Valoración sobre la estrategia educativa

11. ¿Consideras que la estrategia educativa es de utilidad en la práctica docente? \*

☐ Muy de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Indiferente

☐ En desacuerdo

☐ Muy en desacuerdo

12. ¿Consideras que los contenidos de la estrategia educativa pueden ayudar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje? \*

☐ Muy de acuerdo

Valoración de la estructura, del formato y actualización de los contenidos del blog Gastronomía.UA

5. ¿Consideras que el diseño utilizado en el blog Gastronomía.UA es el adecuado? \*

☐ Muy de acuerdo

☐ De acuerdo

☐ Indiferente

☐ En desacuerdo

☐ Muy en desacuerdo

6. ¿Te ha sido fácil navegar y encontrar la información de manera intuitiva en el blog Gastronomía.UA? \*

☐ Muy de acuerdo

Valoración general.

19. Puntúa de 0 a 10 el grado de satisfacción con el blog Gastronomía.UA. \*

Siendo 0 nada satisfecho y 10 muy satisfecho.

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Nada satisfecho ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ ☐ Muy satisfecho

20. ¿Recomendarías el blog Gastronomía.UA? \*

☐ Sí

☐ No

Sugerencias.

21. ¿Qué es lo que más te ha gustado del blog Gastronomía.UA? \*

Tu respuesta

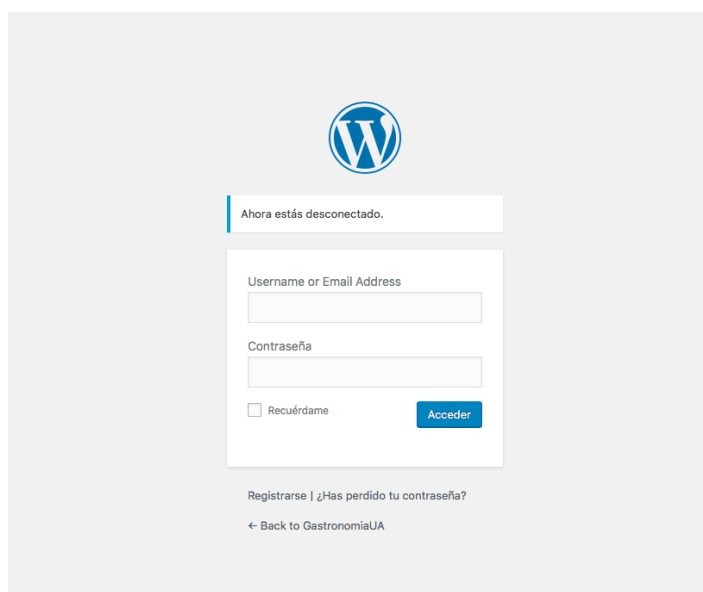
### 2.3. Procedimiento

Al inicio del primer cuatrimestre se solicitó la licencia del dominio blog al servicio de informática de la Universidad de Alicante con el nombre Gastronomía.UA. Tras su aprobación, desde el servicio de informática nos facilitaron acceso al sistema “blogs UA” de gestión blogs de la Universidad de Alicante (Figura 7.1 y 7.2).

**Figura 7.1. Portal de acceso del sistema “blogs.UA” de gestión de blogs de la UA**



**Figura 5.2. Sistema de acceso “blogs UA” de la UA**



A partir de este momento el grupo de investigación organizó diferentes sesiones de trabajo para coordinar las tareas a realizar dentro del proyecto y dotar de estructura y contenido el blog. A cada uno de los miembros del grupo se le asignó un área temática en la que trabajar y en las reuniones se iban aportando los avances con el fin de mejorar la estructura del blog. En las últimas sesiones de trabajo cada miembro debía entregar a la

coordinadora de la RED un informe detallado con toda la información propuesta para su publicación. Una vez analizados los informes por la coordinadora y revisados y consensuados por todo en equipo de trabajo se procedió a su publicación en el blog.

Una vez creado y dotado de contenido el blog, se procedió al diseño de una nueva estrategia educativa para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los alumnos del grado en gastronomía y artes culinarias. Para llevar a cabo esta estrategia se reunió a todo el grupo de investigación y se procedió a una lluvia de ideas para el diseño de una nueva estrategia educativa, que fuera innovadora, motivadora y de utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tras varios debates sobre diferentes iniciativas se llegó a un consenso, donde la valoración más positiva se la llevó la “la docencia invertida”. En esta estrategia educativa se propone que el alumnado prepare un tema en concreto de la programación docente de la asignatura Gastronomía Saludable y sea el mismo quien imparta dicho contenido en la clase. Además de ello, el alumno debe publicar en el blog Gastronomía.UA un material de apoyo para el resto de sus compañeros sobre la temática elegida. Los pasos que deben seguir para la realización de esta estrategia educativa son los siguientes:

- Elegir un tema que esté dentro de la programación docente de la asignatura Gastronomía Saludable
- Desarrollar un breve esquema o resumen sobre el mismo
- Colgarlo en el blog Gastronomía.UA
- Impartir la sesión
- Abrir un turno de debate sobre el tema y resolver las dudas al resto de sus compañeros

Seguidamente se procedió a la elaboración de la encuesta de valoración sobre el blog para conocer la opinión de la misma por parte del profesorado del Grado en Gastronomía y Artes Culinarias. La encuesta se envió vía email al profesorado a través del siguiente link: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSdKSiR9Jk3rsGPfKvPV1F1o8DVRIFh4kiWDMdr4KzBrx8FkLA/viewform>

### **3. RESULTADOS**

En el estudio han participado un total de 15 profesores del grado en Gastronomía y Artes Culinarias. La muestra estuvo conformada por 7 (46,6%) mujeres y por 8 (53,4%)

hombres, con una edad media de  $37 \pm 6,2$  años, todos ellos con nacionalidad española. El 90% del profesorado que respondió a la encuesta pertenecían a la Facultad de Ciencias de la Salud.

A continuación se detallan los resultados obtenidos en cada uno de los apartados:

❖ Valoración de la estructura general y calidad científica de los contenidos:

- El 95% del profesorado mostró un elevado grado de satisfacción con la estructura del blog. El 80% del profesorado manifestó que la pagina del blog era muy intuitiva y de fácil manejo y el 100% del profesorado afirmo que los contenidos del blog tenían una elevada calidad científica.
- El 90% del profesorado indicó que el blog era muy llamativo y puntuaron en un 8 sobre 10 la claridad de la información publicada en el blog.

❖ Valoración sobre la nueva estrategia educativa:

- El 100% del profesorado consideró que la estrategia educativa propuesta podría ser de mucha utilidad en la práctica docente.
- El 99% del profesorado indicó que esta nueva estrategia educativa sería muy útil para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El 90% del profesorado consideró que esta estrategia podría motivar al alumnado para introducirse en el mundo científico.
- El 95% del profesorado coincide en que esta estrategia educativa es un buen recurso para facilitar la interacción entre el alumnado y entre el profesorado.
- El 89% del profesorado manifestó que la incorporación de este tipo de herramientas puede facilitar más el aprendizaje respecto a las técnicas tradicionales.

❖ Valoración general:

- El 100% del profesorado manifestó que sí recomendaría el blog a otros usuarios y puntuaron con un 8 sobre 10 el grado de satisfacción respecto al blog, la actualización de los contenido y la estrategia educativa.

❖ Sugerencias:

- Las sugerencias propuestas por parte del profesorado han sido muy positivas y de gran utilidad. Se exponen algunos ejemplos a continuación.

Enlazar este blog con otras asignaturas

Incorporar un apartado única de recetas

Que se incluyan aspectos relacionados con la alimentación emocional

Motivar más al alumnado para que publique más contenidos

Hacer un apartado exclusivo de dieta mediterránea y salud

#### 4. CONCLUSIONES

A la vista de los resultados obtenidos en este estudio, se pueden concluir que la utilización de herramientas TIC en la docencia universitaria resulta de gran interés para el profesorado y puede ayudar a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de ello, planificar nuevas estrategias docentes basadas en las TIC puede ayudar al tanto al alumnado a la hora a aprender nuevos conceptos como al docente a planificar mejor sus sesiones.

Los weblogs permiten a los docentes crear una aula virtualizada, permitiendo extender el aprendizaje más allá de la clase presencial. Además, son un instrumento excepcional para la innovación educativa, facilitando la implantación de un modelo de enseñanza-aprendizaje centrado en el alumno (Salinas, 2004). En este sentido, los blogs constituyen un archivo de aportaciones de los estudiantes en relación con la actividad y el desarrollo de la asignatura. Además de ello, permite al profesorado recibir información acerca de la comprensión de los



contenidos y del progreso de los aprendizajes de alumnado (Molina, Jimeno, Pérez-Samaniego, Devís-Devís, Villamón & Valcárcel, 2013). En definitiva, los blogs pueden suponer una herramienta fundamental para la evaluación de los conocimientos adquiridos por el alumnado y a la vez pueden ser de gran ayuda para la actualización de los contenidos que el docente debe impartir en la clase.

Concluyendo podemos afirmar que la utilización de estas herramientas como recursos docentes facilitan el aprendizaje, mejorando la participación y el conocimiento a través de reflexión y la discusión. Por ello, es fundamental que se pongan en marcha más proyectos de innovación docente centrados en la utilización de las TIC como metodologías docentes.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-------------------------|--|
| Ana Zaragoza Martí      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección y coordinación de la RED</li> <li>- Elaboración del guión de trabajo</li> <li>- Análisis de los resultados</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relacionada con la presente RED</li> <li>- Creación de la estructura del blog Gastronomía.UA</li> <li>- Diseño de la estrategia educativa</li> <li>- Redacción de la memoria final</li> </ul> |
| Rosario Ferrer Cascales | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la investigación</li> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relacionada con la presente RED</li> </ul>   |

|                                       |  |
|---------------------------------------|--|
|                                       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión de la memoria final</li> </ul>   |
| M <sup>a</sup> Jose Cabañero Martínez | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de los resultados</li> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> </ul> |
| Ana Laguna Pérez                      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la investigación</li> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> </ul> |
| José Antonio Hurtado Sánchez          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de la investigación</li> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> </ul> |
| Nicolas Ruiz Robledillo               | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> <li>- Revisión resultados</li> </ul>        |
| Manuel Lillo Crespo                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el</li> </ul>   |

|   |   |
|---|---|
|   | <p>blog</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> </ul>   |
| M <sup>a</sup> Francisca Zaragoza Martí | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> <li>- Revisión conclusiones</li> </ul> |
| Sergio Candela Espinosa                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Preparación de información actualizada para su publicación en el blog</li> <li>- Elaboración de la comunicación científica relaciona con la presente RED</li> </ul>                                  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- De la Torre, A. (2006). Web Educativa 2.0. *Educec. Revista electrónica de tecnología educativa*, (20).
- García-Martín, J., & García-Sánchez, J. N. (2015). Efectos positivos del uso de blogs y wikis en variables psicoeducativas: revisión de estudios internacionales (2010-2013). *Estudios sobre Educación*, 29, 103-122.
- Gewerc Barujel, A. (2005). El uso de clogs en la docencia universitaria. *Relatec*.
- Lara, T. (2005). Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. *Telos*, 65(2).
- Molina, P., Jimeno, L. A., Pérez-Samaniego, V., Devís-Devís, J., Villamón, M., & Valcárcel, J. V. (2013). Uso de blogs y evaluación continua del aprendizaje del alumnado universitario. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (43), a230-a230.
- Molina, P., Valencia-Peris, A., & Gómez-Gonzalvo, F. (2016). Innovación docente en

educación superior: edublogs, evaluación formativa y aprendizaje colaborativo.

Parlamento Europeo. 2014. Informe sobre el patrimonio gastronómico europeo: aspectos culturales y educativos (2013/2181(INI)).

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 1(1).

Salinas, M. I., & Viticcioli, S. M. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *Edutec: Revista electrónica de tecnología educativa*, (27), 5.

Wiske, M. S., Sick, M., & Wirsig, S. (2001). New technologies to support teaching for understanding. *International Journal of Educational Research*, 35(5), 483-501.

## 145. La tutoría universitaria: estado, dimensiones, evaluación y propuestas

<sup>1</sup>Lledó Carreres, Asunción (Coord); Lorenzo-Lledó, Alejandro<sup>1</sup>; Elena Pérez Vázquez<sup>1</sup>; Lorenzo Lledó, Gonzalo<sup>1</sup>; Gilabert Cerdá, Alba<sup>1</sup>; Gómez Barreto, Isabel<sup>2</sup>; Martínez Roig, Rosabel<sup>1</sup>; De Haro Rodríguez, Remedios<sup>3</sup>; Mijangos Sánchez, Sergio<sup>1</sup>; Arráez Vera, María Graciela; Bejarano Franco, María Teresa

<sup>1</sup>Universidad de Alicante, [asuncion.lledo@gcloud.ua.es](mailto:asuncion.lledo@gcloud.ua.es), [alejandro.lorenzo@ua.es](mailto:alejandro.lorenzo@ua.es); [elena.py@gcloud.ua.es](mailto:elena.py@gcloud.ua.es); [glledo@ua.es](mailto:glledo@ua.es); [agc136@ua.es](mailto:agc136@ua.es); [rmr67@alu.ua.es](mailto:rmr67@alu.ua.es); [sergio.mijangos@ua.es](mailto:sergio.mijangos@ua.es).

<sup>2</sup>Universidad de Castilla-La Mancha, [isabelmaria.gomez@uclm.es](mailto:isabelmaria.gomez@uclm.es)

<sup>3</sup>Universidad de Murcia, [rdeharor@um.es](mailto:rdeharor@um.es)

### RESUMEN

La calidad de la educación se ha convertido en una cuestión elemental y prioritaria en nuestro entorno (Unión Europea). Estamos inmersos en una cultura que apuesta con un mayor énfasis por la calidad universitaria. En este sentido cuestiones como una formación orientada a la consecución de competencias, una docencia centrada en el estudiante y en el trabajo autónomo y el rol del profesorado como gestor y facilitador del proceso de aprendizaje del alumnado, no serían posible sin llevar a cabo actuaciones personalizadas tanto a nivel individual como institucional que ayuden al alumnado universitario a esclarecer su itinerario instructivo, personal y profesional. Por ello, el objetivo del trabajo que se presenta enmarcado en el Proyecto de Redes I3CE 2018/2019, ha sido realizar una revisión del estado de la tutoría universitaria desde indicadores bibliométricos para conocer el estado de la cuestión sobre la acción tutorial universitaria e identificar variables determinantes de buenas prácticas en la tutoría universitaria desde las aportaciones de otras universidades de los miembros participantes en la misma. Los resultados han puesto de manifiesto el aumento de la producción científica de la temática lo que puede indicar que la tutoría universitaria es un tema candente y de notable interés y necesidad en el contexto universitario tanto desde el plano institucional como a nivel de docente.

**Palabras clave:** tutoría universitaria, acción tutorial, indicadores bibliométricos, acompañamiento tutorial.

## 1. Introducción

La demanda actual de una atención más personalizada para el alumnado universitario hace que se redefina la función docente con el objetivo de neutralizar la reducida cultural tutorial en el contexto universitario con la apuesta y el reconocimiento de la figura del tutor y tutora en el contexto universitario. Este nuevo rol docente tendrá que convivir con una serie de indicadores objeto de asesoramiento y acompañamiento tutorial como dificultades de integración y adaptación del alumnado en la universidad, la elección de asignaturas, los itinerarios curriculares, las prácticas en centros, las necesidades educativas, el desarrollo personal y su autoestima, autoconocimiento y autodesarrollo. Por consiguiente la tutoría universitaria actual comporta una relación de ayuda en un clima óptimo y favorable que constituya algo más que la resolución de problemas puntuales, convirtiéndose en un conjunto de actividades realizadas de manera inicial presencial grupal e individual y virtual durante el proceso formativo del alumnado universitario.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Tomando como punto de partida que la calidad de la educación se ha convertido en una cuestión elemental y prioritaria en nuestro entorno universitario, la tutoría surge como un intento para dar respuesta a las nuevas necesidades de la universidad y del alumnado a través de una atención personalizada, asumiendo la diversidad y multiculturalidad así como un apoyo a la educación superior (Álvarez & Álvarez, 2015). En este sentido, retomando los retos que se están asumiendo en la actualidad en el contexto universitario (Rodríguez Espinar, 2002, 2006):

- Una formación orientada a la consecución de competencias.
- Una formación y una docencia que reduzca el abandono y mejore el rendimiento.
- Una docencia centrada en el estudiante y en el trabajo autónomo pero tutelado.
- El papel del profesorado como gestor y facilitador del proceso de aprendizaje del alumnado.
- El relevante papel de las TIC en los procesos de aprendizaje del alumnado.
- Un contexto universitario inclusivo.

Todo ello implica una mayor responsabilidad del profesorado en el trabajo en equipo e incentivar la innovación docente y los planes de acción tutorial.

Todo ello implica una mayor responsabilidad del profesorado en el trabajo en equipo e incentivar la innovación docente y los planes de acción tutorial. El objeto de estudio.

## 1.2 Revisión de la literatura

En esta revisión del estado del arte de la temática y en la línea de otros autores como Luna (2012); Rodríguez (2012); Vázquez y Cuevas (2014) se apuesta por un modelo de tutoría más integral para evitar como indican dichos autores una serie de disfunciones existentes en la tutoría actual: una tutoría orientada a aspectos burocráticos y administrativos; la ausencia de un programa de formación y sensibilización permanente del profesorado tutor y la coordinación de la tutoría; la falta de interés del alumnado y la falta de tiempo del profesorado; escaso compromiso para asumir el rol del tutor; poco impacto de la tutoría en la formación integral del alumnado; la no disponibilidad de horarios por parte del profesorado y por parte del alumnado para realizar la tutoría; la deficiente difusión de la acción tutorial, cuyos objetivos no suelen coincidir con las expectativas y necesidades del alumnado; la no realización de un verdadero seguimiento y evaluación de la acción tutorial.

En la misma línea se apuesta por un cambio y redefinición de la función docente y tutorial, por lo que establecen una serie de propuestas de mejora ((Álvarez & Álvarez, 2015,128):

- La creación de una estructura que proporcione un soporte formativo y tecnológico suficiente para implantar el PAT con sus funciones, modalidades y acciones a realizar.
- Un reconocimiento de la tarea y la dedicación de la figura del tutor y su inclusión en su dedicación docente.
- Establecimiento de un plan anual de tutorías anuales por facultades, grados y postgrados.
- Impulso de la tutoría tanto individual como grupal y en especial atención la tutoría entre iguales.
- Planificación de un plan de formación inicial y permanente para ejercer la acción tutorial.
- Disposición de recursos humanos y materiales para el desarrollo del PAT.
- Planificación de acciones para una adecuada evaluación y seguimiento del PAT.

Por ello, la acción tutorial se define como “una competencia educativa inmersa en la perspectiva orientadora o de asesoramiento del aprendizaje, no solo instructivo, que todo

educador ha de ejercer como tutela del proceso formativo de acompañamiento” (Lázaro, 2008, 119).

La revisión realizada se plantea dar respuesta a los siguientes interrogantes:

1. ¿De dónde partimos?

De un tradicional modelo tutorial restringido, dedicado casi en exclusiva a resolver las dudas en las asignaturas: Tutoría de asignatura. De un PAT como programa institucional de acompañamiento y asesoramiento al comienzo y a lo largo de la carrera universitaria de los y las estudiantes de la UA.

2. ¿Hacia dónde vamos?

A un modelo tutorial más integral: tutoría de acompañamiento y tutoría de asesoramiento personal. Entendida como una acción formativa de orientación, ayuda y mediación, que el profesor-tutor y el resto del equipo docente realiza con su alumnado a nivel individual y grupal en el ámbito personal, académico, profesional y social, al mismo tiempo que ejercen su función docente. Esa acción formativa ha de dirigirse también y ha de contemplar la colaboración del resto de agentes educativos y de orientación (Álvarez, 2013).

En este sentido, las acciones de orientación y tutoría durante los estudios universitarios deberían dirigirse a promover la exploración de los intereses de los estudiantes, motivar, ofrecer apoyo académico para las distintas asignaturas, mejorar los métodos de aprendizaje y las técnicas de estudio, asesorar sobre temas concretos, orientar en situaciones especiales, etc. Se trata de implementar acciones que contribuyan a la mejora del rendimiento académico de los estudiantes, evitando así el abandono de los estudios (Gairín, Triadó y Figuera, 2010).

Aspectos como las dificultades de integración y adaptación del estudiante en la universidad, la elección de asignaturas, los itinerarios curriculares, las prácticas en centros, las necesidades educativas, el desarrollo personal y su autoestima, autoconocimiento, autodesarrollo y autorrealización, entre otras cuestiones, deberían asumirse desde la acción tutorial.

La tutoría comporta una relación de ayuda en un clima óptimo y favorable que constituya algo más que la resolución de problemas puntuales, sería más el conjunto de actividades realizadas de manera inicial presencial grupal e individual y virtual durante el proceso formativo del y la estudiante universitario.



Desde esta perspectiva la tutoría tiene como objetivos:

- Acompañar al alumnado en su proceso de aprendizaje (enfoques, estilos, estrategias, metodología, dificultades de aprendizaje, abandono, fracaso escolar, etc.).
- Promover el desarrollo personal y social (conocimiento de sí mismo y de los demás, autonomía, autoestima, conciencia y regulación emocional, competencia social, habilidades de vida, habilidades sociales, etc.).
- Estimular el desarrollo profesional (toma de decisiones, proyecto profesional).
- Proporcionar atención a la diversidad y a una adecuada inclusión en el aula y en el centro (adaptaciones curriculares y metodológicas, agrupamientos flexibles, planificación multinivel, inclusión social y académica).
- Potenciar el uso de las TIC como herramienta de aprendizaje y comunicación.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Tomando como referencia el planeamiento que se refleja en la parte introductoria de este trabajo, se ha planteado como propósito del estudio: describir el estado de la tutoría universitaria desde la producción científica. Del mismo subyacen los siguientes objetivos más específicos:

1. Realizar un análisis bibliométrico que aporte la situación actual de la tutoría universitaria desde la producción científica.
2. Plantear indicadores de buenas prácticas de la tutoría universitaria y propuestas.

## 2. MÉTODO

En la primera fase del estudio se ha llevado a cabo un método cuantitativo mediante un diseño bibliométrico descriptivo-retrospectivo que nos ha permitido seleccionar y organizar las unidades de análisis establecidas.

En una segunda fase del estudio se establecieron del análisis realizado indicadores de buenas prácticas y propuestas.

### 2.1. Unidades de análisis

Se obtuvieron un total de 98 documentos. Se partió del trabajo realizado por Lledó, Lorenzo, Gómez y Lorenzo-Lledó (2018).

## 2.2. Instrumento

Para realizar la búsqueda se utilizó la ISI Web of Science y Scopus.

En la base de datos SCOPUS se presentaron las siguientes líneas de código TITLE-ABS-KEY ( "tutoría universitaria" , OR "acción tutorial" ), obtuviéndose un total de 41 documentos.

En la base de datos ISI WEB OF KNOWLEDGE se introdujeron las siguiente líneas de código. Obteniendo una muestra de 48 documentos con el TOPIC: ("Tutoría universitaria" or "Acción tutorial") OR TITLE: ("Tutoría universitaria" or "Acción tutorial")

## 2.3. Procedimiento

Se seleccionaron los documentos relevantes sobre la temática y se establecieron una serie de variables necesarias para la catalogación de la información obtenida. A partir de ello, se establecieron los indicadores bibliométricos del estado de la cuestión en el periodo analizado: producción científica y citas anuales durante el periodo analizado, año de publicación, idioma utilizado, países productores, tópico de la temática tratada y acciones propuestas, áreas más productivas y autoría.

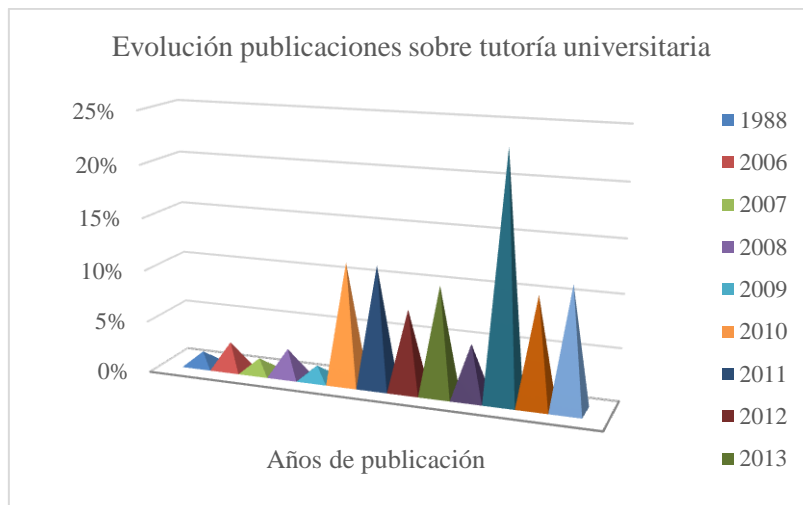
## 3. RESULTADOS

Tomando como referencia el análisis realizado en una primera fase de la RED se presentan según el instrumento utilizado:

### A. Según la ISI Web of Science

Se presentan los resultados en relación a las publicaciones sobre la tutoría universitaria por años (figura 1):

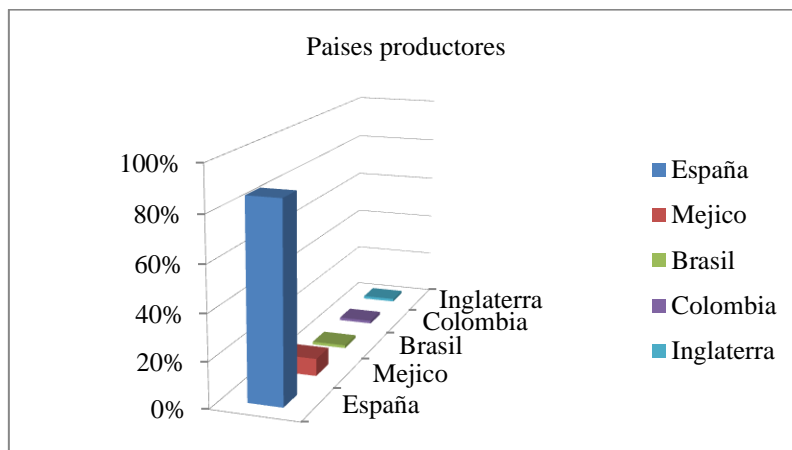
Figura 1. Porcentajes publicaciones por año sobre la tutoría universitaria



Se observa que el año 2015 es el mayor productor de producciones científicas sobre tutoría universitaria con el 23%.

Se presentan los resultados en relación a los países productores sobre la tutoría universitaria por años (figura 2):

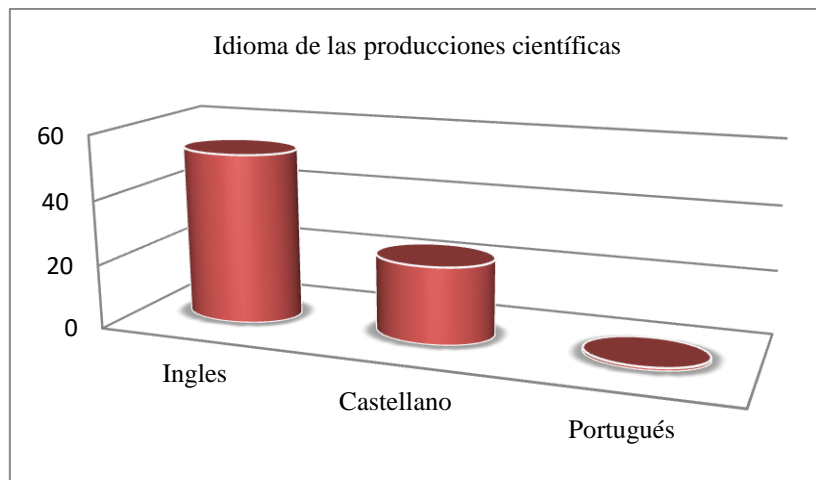
Figura 2. Porcentajes de países productores sobre producciones sobre tutoría universitaria



Se constata con los datos obtenidos que España es el país con el 90% de la producción científica sobre tutoría universitaria.

En cuanto a la lengua utilizada en las producciones científicas, los resultados presentados en la figura 3, muestran:

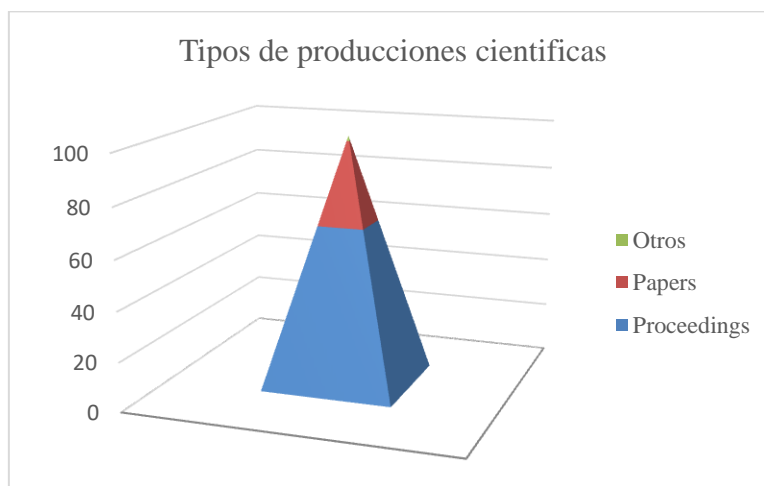
Figura 3. Porcentajes del idioma de las producciones científicas



Asimismo, la mayoría de producciones sobre tutoría universitaria son en lengua inglesa con el 68% de las publicaciones científicas, seguidas de la lengua española con el 31%.

Los resultados obtenidos referidos al tipo de producción científica se presentan en la figura 4:

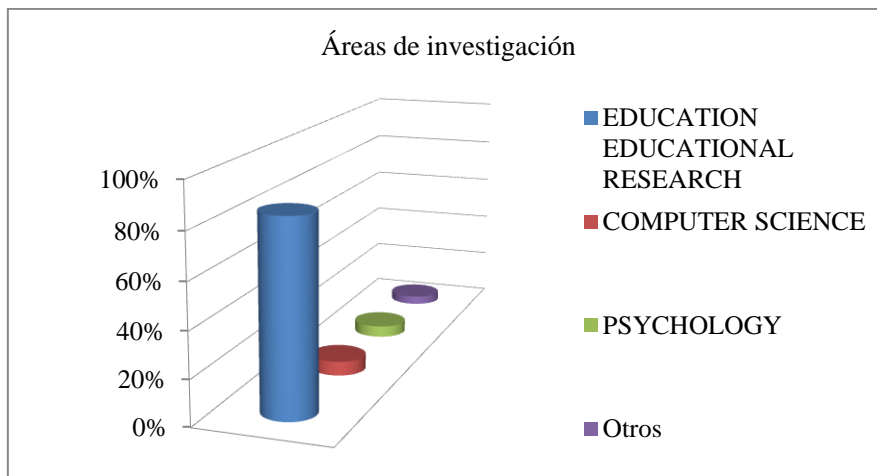
Figuras 4. Porcentajes de los tipos de producciones científicas



Los resultados ponen de manifiesto que el 65% corresponden a congresos, siendo solo el 33% referida a investigaciones publicadas en revistas especializadas.

En la figura 5 se presentan los resultados de las producciones científicas por áreas de investigación:

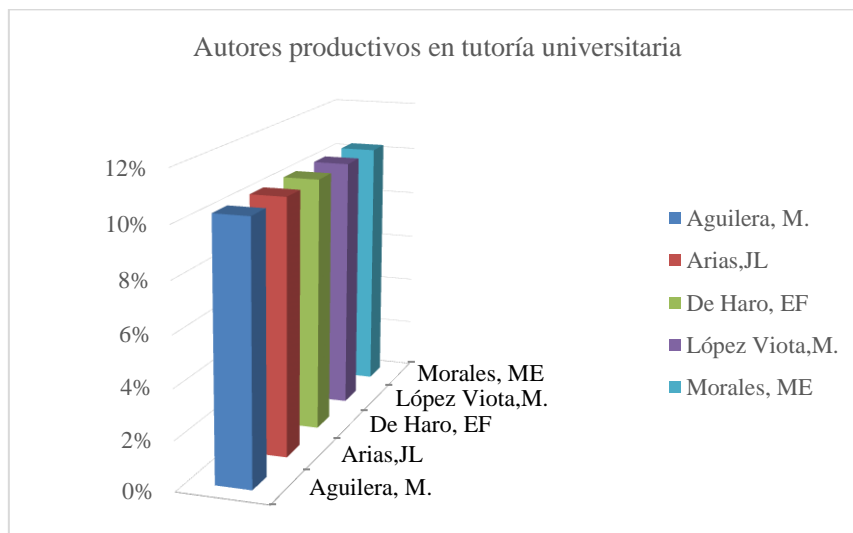
Figuras 5. Porcentajes de las producciones científicas en función de áreas de investigación



Los resultados muestran que Education & Educational Research; Psychology tiene el 90% de las producciones realizadas.

En cuanto a autores productivos las figura 6 muestra los resultados obtenidos:

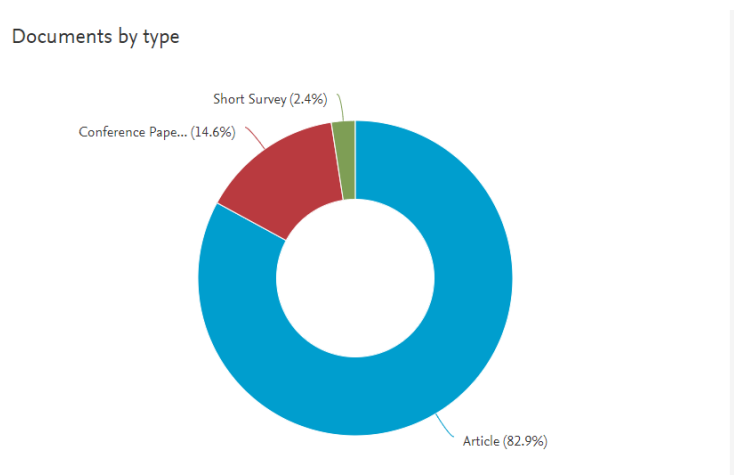
Figura 6. Porcentajes de autores productivos sobre tutoría universitaria



## B. Según SCOPUS

En cuanto al estudio realizado con la base SCOPUS se muestran en la figura 7:

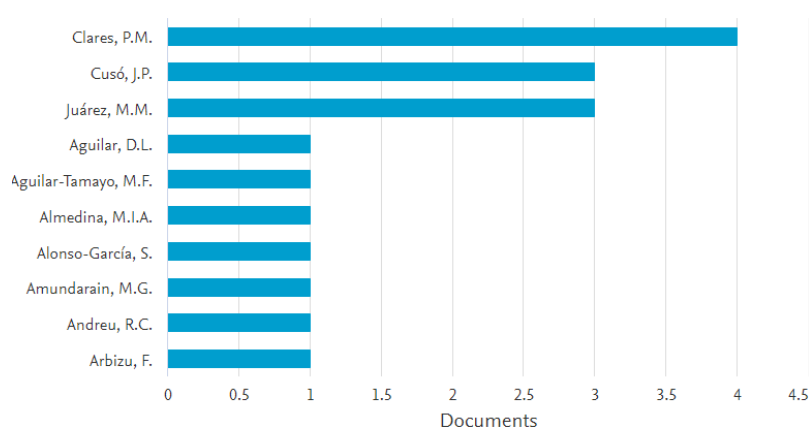
Figura 7. Porcentajes de tipos de documentos sobre tutoría universitaria



Los resultados indican que el 82,9% corresponden a artículos frente a un porcentaje menor a las experiencias presentadas en congresos y encuestas.

Los resultados de la figura 8 muestran los autores productivos en tutoría universitaria:

Figura 8. Porcentajes de autores productivos sobre tutoría universitaria



Los resultados de la figura 9 muestran las revistas productivas en tutoría universitaria:

Figura 9. Revistas productivas sobre tutoría universitaria

| Select                   | Field: Source Titles   | Record Count | % of 48 | Bar Chart |
|--------------------------|--|--------------|---------|-----------|
| <input type="checkbox"/> | FORMACION UNIVERSITARIA  | 4            | 8.333 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | EDUCACION MEDICA   | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | INNOVACION EDUCATIVA MEXICO DF   | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | INTED PROCEEDINGS  | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | PERFILES EDUCATIVOS  | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | REVISTA ELECTRONICA EDUCARE  | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | REVISTA ESPANOLA DE ORIENTACION Y PSICOPEDAGOGIA                             | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | RIDE REVISTA IBEROAMERICANA PARA LA INVESTIGACION Y EL DESARROLLO EDUCATIVO  | 2            | 4.167 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | 5TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION RESEARCH AND INNOVATION ICERI 2012 | 1            | 2.083 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | 6TH INTERNATIONAL CONFERENCE OF EDUCATION RESEARCH AND INNOVATION ICERI 2013 | 1            | 2.083 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | ACTUALIDADES INVESTIGATIVAS EN EDUCACION                                     | 1            | 2.083 % | ■         |
| <input type="checkbox"/> | ANALES DE PSICOLOGIA   | 1            | 2.083 % | ■         |

De los 48 documentos analizados los resultados muestran con mayor productividad la *Revista Formación Universitaria*.

En la segunda fase de la RED, partiendo de las producciones científicas analizadas se han establecido los indicadores de buenas prácticas (tabla 1) y las posibles propuestas que determinarían los indicadores establecidos:

Tabla 1. Indicadores de buenas prácticas y propuestas de actuación

| Indicadores          | Propuestas   |
|----------------------|--|
| 1. Difusión del PAT. | <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dar visibilidad al PAT</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Jornadas de acogida</li> <li>- Presentación y conocimiento del grupo a tutorizar</li> <li>-Detectar sus necesidades: motivos, intereses concretos, prioridades, reocupaciones y necesidades (cuestionario de evaluación).</li> <li>-Estudiante becario para información del PAT.</li> <li>-Trípticos y carteles informativos sobre el PAT.</li> </ul> |

|                                   |   |
|-----------------------------------|---|
|                                   | <p>-Visibilidad del PAT en la página web del centro: relación de tutores y tutores.</p> <p>-Inclusión en el UAcloud.</p> <p>Objetivos:</p> <p>-Establecer un perfil de profesorado PAT.</p> <p>Contenidos:</p>  |
| 2.Perfil profesorado PAT.         | <p>-Conceptualización de la función tutorial del profesorado desde el PAT.</p> <p>-Unificar ratios.</p> <p>-Perfil del profesorado tutor/a: funciones, implicación y formación en cursos PAT.</p> <p>-Especialización de tutores y tutoras por temáticas.</p> <p>-Criterios de asignación de los tutores y tutoras: grupo al que imparte docencia, curso, titulación.</p> |
| 3.Modalidades del PAT.            | <p>Objetivos:</p> <p>-Determinar las etapas decisivas y sus respectivas modalidades de actuación de la acción tutorial.</p> <p>Contenidos:</p> <p>Inicio de la etapa universitaria. Conocimiento inicial.</p> <p>-Desarrollo de la etapa universitaria. Toma de decisiones</p> <p>-Final de la etapa universitaria. Proyecto profesional.</p>                             |
| 3. Planificación inicial del PAT. | <p>Objetivos:</p> <p>-Conocer la universidad y los recursos que ofrece.</p> <p>- Identificar habilidades, destrezas y competencias personales para la inclusión en el contexto universitario y un mayor desarrollo formativo.</p> <p>Contenidos:</p>  |



- Presentación del tutor y tutora y conocimiento del grupo y necesidades.
- Trabajo con la información de la Guía del estudiante sobre los recursos que ofrece la universidad.
- Análisis de necesidades y posibles respuestas.
- Análisis de las destrezas y estilo de aprendizaje para afrontar los estudios.
- Información sobre situaciones de adaptaciones curriculares.
- Información de cursos sobre la competencia lingüística.
- Gestión del tiempo y habilidades sociales.
- Obstáculos encontrados y potencialidades.
- Otros....

- |   |  |
|---|--|
| <p>4. Planificación del PAT: periodo de toma de decisiones y consolidación del PAT.</p> | <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Asesorar y acompañar para ampliar y orientar el itinerario formativo del alumnado.</li> <li>-Orientar en la reflexión sobre la consolidación de intereses formativos y la consolidación de un itinerario formativo personal.</li> <li>-Evaluar las competencias profesionales adquiridas.</li> </ul> <p>Contenidos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Destrezas y competencias desarrolladas para afrontar el proceso formativo.</li> <li>-Obstáculos encontrados y potencialidades.</li> <li>-Establecimiento de intereses concretos.</li> <li>-Itinerarios y menciones, movilidad.</li> <li>-Prácticas de empresa</li> </ul> <p>Otros.</p> |
|---|--|

- |                    |  |
|--------------------|--|
| <p>5. Proyecto</p> | <p>Objetivos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Reflexionar y evaluar el proceso formativo realizado.</li> </ul> |
|--------------------|--|

profesional a partir del PAT. -Analizar posibles propuestas formativas complementarias (másteres).

-Conocer las vías de acceso al mercado laboral en función de cada titulación.

Contenidos:

-Competencias profesionales, habilidades, destrezas y actitudes.

-Másteres oficiales.

-TFG, TFM.

-Oposiciones.

- Búsqueda de empleo y CV.

---

|                        |   |
|------------------------|---|
| 6. Evaluación del PAT. | <p>Objetivos:</p> <p>-Realizar una evaluación y seguimiento del PAT y plan de mejora.</p> <p>Contenidos:</p> <p>-Evaluación del grado de satisfacción del alumnado sobre la acción tutorial recibida</p> <p>-Diseño de ítems de evaluación sobre el grado de satisfacción y cumplimiento de las tareas tutoriales del equipo docente PAT.</p> |
|------------------------|---|

---

#### 4. CONCLUSIONES

En esta primera parte del estudio que se presenta en la RED del curso 2018/2019, se ha realizado partir del estado de la producción científica para dejar constancia del estado de la tutoría universitaria en los últimos años. Se evidencia que es una temática que va en aumento y que no está totalmente arraigada en el contexto universitario como rango científico pero que se está mejorando e implantado cada vez con mayor relevancia. Todo ello, nos ha servido para orientarnos y a partir de los hallazgos obtenidos mejorar y avanzar con propuestas reales y a implementar a corto plazo. Por este motivo y como apuntan Clares, Pérez y Martínez (2016) desde el espacio europeo se ha reactivado la tutoría universitaria y la integra como factor de calidad en su sistema interno de garantía, por lo que trabajos como el que se presentan

apuestan por mejorar toda actuación que se origine de los programas tutoriales institucionales y con ello favorecer la calidad de los aprendizajes universitarios y un desarrollo profesional excelente. La segunda parte del estudio para el próximo curso pretende conocer desde estas propuestas establecidas el grado de satisfacción del alumnado y profesorado participante en la acción tutorial.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Para desarrollar las dos fases establecidas en el desarrollo de la RED se han planificado las siguientes tareas que se muestran en la tabla 2:

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------|--|
| Asunción Lledó Carreres    | Coordinación de la RED. Realización de la Memoria final de la RED. |
| Alejandro Lorenzo Lledó    | Estudio de campo y metodológico                                    |
| Elena Pérez Vázquez        | Revisión teórica   |
| Gonzalo Lorenzo Lledó      | Estudio de campo y metodológico                                    |
| Alba Gilabert Cerdá        | Revisión teórica   |
| Isabel Gómez Barreto       | Colaboración en la RED   |
| Rosabel Martínez Roig      | Revisión teórica   |
| Remedios de Haro Rodríguez | Colaboración en la RED   |
| Sergio Mijanjos Sánchez    | Tareas de actas y de comunicación con los participantes.           |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez Pérez, P., González, M. C. (2009). Modelo comprensivo para la institucionalización de la orientación y la tutoría en la enseñanza universitaria. *Revista Curriculum*, 22, 73-95.
- Álvarez González, M. (2013). Hacia un modelo integral de la tutoría universitaria. En M. Álvarez González y R. Bisquerra (Coords), *Manual de orientación y tutoría*. Barcelona: Wolters Kluwer España.
- Álvarez, M. & Álvarez, J. (2015). La tutoría universitaria: del modelo actual a un modelo integral. *Revista Electrónica Interuniversitaria de Formación del Profesorado*, 18 (2), 125-142.

- Clares, P., Pérez, F.J, y Martínez, M. (20016). Aplicación de los Modelos de Gestión de Calidad a la tutoría universitaria. *Revista Complutense de Educación*, 29(3) 633-649.
- Gairín, J. Triadó, X. y Figuera, P. (2010). *Estudi per analitzar dades i causes de l'abandonament dels estudiants a la universitat*. Barcelona: Agència per la Qualitat Universitària (AQU) de Catalunya.
- González Palacios, A., y Avelino Rubio, I. (2016). Tutoría: Una revisión conceptual. *Revista de Educación y Desarrollo*, 38, 57-68.
- Lledó, A., Lorenzo, G.; Gómez, M. y Lorenzo-Lledó, A. (2018). Variables determinantes para una nueva cultura tutorial desde el PAT, *International Journal of Developmental and Educational Psychology INFAD Revista de Psicología*, 1 (2), 351-360.
- Rodríguez Espinar, S. (2002). La orientación y la función tutorial, factores de la calidad de la educación. En CES (Ed.). *Los educadores en la sociedad del S. XXI* (pp. 89-160). Madrid: MEC.
- Rodríguez Espinar, S. (2006). Función tutorial y calidad de la educación. En M. Álvarez González (Coord.). *La acción tutorial: su concepción y su práctica* (pp. 9-25). Madrid: MEC.

## **146. Mejora sobre la calidad de la docencia universitaria de la asignatura Tecnologías e Instrumentación Aplicadas a la Educación Física**

José Manuel Jiménez Olmedo; Basilio Pueo; Alfonso Penichet Tomas; Sergio Sebastià Amat;  
José Antonio Carbonell Martínez; José Antonio Rodríguez Sirvent; José Julio Espina Agulló;  
Miguel García Jaén; Raúl Cruz Delgado; María Martín Avi

*E-*

mail: [j.olmedo@ua.es](mailto:j.olmedo@ua.es); [basilio@ua.es](mailto:basilio@ua.es); [alfonso.penichet@ua.es](mailto:alfonso.penichet@ua.es); [sergio.sebastia@ua.es](mailto:sergio.sebastia@ua.es); [josea.martinez@ua.es](mailto:josea.martinez@ua.es); [rodriguez@ua.es](mailto:rodriguez@ua.es); [jj.espina@ua.es](mailto:jj.espina@ua.es); [m.garciajaen@ua.es](mailto:m.garciajaen@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Facultad de Educación*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Actualmente la evolución en el ámbito de las tecnologías e instrumentación aplicadas a la educación física obliga a los profesionales del deporte a estar en una constante renovación y adaptación de los nuevos sistemas aparecidos en el mercado. Esta constante evolución requiere de una adaptación continua a las nuevas exigencias que van apareciendo en el ámbito del uso de la instrumentación deportiva.

Por este motivo se establece la necesidad de desarrollar una red para la mejora y adaptación de los contenidos teórico y prácticos ofertados en el seno de la asignatura, de modo que estos, den respuesta a unas necesidades reales y actuales que permitan garantizar la transferencia del conocimiento a una práctica profesional regulada, la cual basa gran parte competencias profesionales en el uso e implementación de la tecnología.

Dicho esto, el propósito general de la red de es actualizar, mejorar y adaptar a la actual realidad profesional los contenidos tanto teóricos como prácticos impartidos en la asignatura, de Tecnologías e Instrumentación Aplicadas a la Educación Física así como su adaptación a las competencias profesionales de los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte existentes en la actualidad.

**Palabras clave:** CAFD, Tecnología, instrumentación, Educación Física

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

En el título de grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte figuran cinco posibles itinerarios, relacionados directamente con los distintos perfiles que el Libro Blanco de esta titulación establece (Del Villar, 2004): docencia en educación física, entrenamiento deportivo, actividad física y salud, gestión deportiva y recreación. Abarcar todos los perfiles es complicado y supone un reto considerable para los planes de estudio.

Actualmente todavía persisten diversos problemas regulación profesional que deriva en el intrusismo laboral en este sector, aunque los datos de empleabilidad en esta titulación a nivel nacional son positivos. El Ministerio de Educación Cultura y Deporte estima que los egresados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte presentan una tasa de empleabilidad media del 69% en España, variando este porcentaje entre universidades y comunidades autónomas. Las áreas de especialización que engloban en su totalidad los posibles ámbitos de actuación (Sánchez & Rebollo, 2000).

Por tanto, una vez establecidos los diferentes itinerarios profesionales que son competencia del grado de ciencias de la actividad física y del deporte, se establece la necesidad de desarrollar e implementar las competencias profesionales para cada uno de los diferentes campos de actuación, en los cuales, el uso de la tecnología y la instrumentación garantizará el éxito en la práctica profesional.

En relación a este último aspecto, tanto las nuevas tendencias educativas, las nuevas tendencias en entrenamiento deportivo, así como en salud y gestión, requieren del conocimiento sobre la instrumentación de la tecnología, de su aplicación a la práctica real, así como el uso de plataformas y entornos virtuales que garanticen la difusión de su actividad profesional.

### 1.2 Revisión de la literatura

#### *2.1.1. Tecnología e Instrumentación en las Universidades Españolas*

Actualmente, dieciséis universidades españolas públicas y quince universidades privadas, contemplan asignaturas relacionadas con la tecnología y la instrumentación en sus planes de estudios de Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. No obstante, como

asignatura, no siempre se recoge bajo la misma acepción. La mayoría de las universidades imparten la asignatura durante el cuarto curso, aunque según la universidad puede ser impartida en primero, segundo, tercero o cuarto curso.

En la tabla 1 y la tabla 2 se presentan a modo de resumen las universidades españolas públicas y privadas donde se imparte la titulación, así como las asignaturas, el curso, la carga lectiva y el enlace web a cada una de las fichas de las asignaturas.

Tabla 1. Curso, tipo y carga lectiva de las asignaturas en universidades públicas.

|   |   |    |    |     |  |
|---|---|----|----|-----|--|
|   |   |    |    |     |  |
| Universidad Autónoma de Madrid            | TIC aplicadas a la actividad física   | 1º | BA | 6   | <a href="http://bit.ly/2Nah7wk">bit.ly/2Nah7wk</a> |
| Universidad de A Coruña                   | Tecnología en actividad física y deporte  | 4º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2N6esUr">bit.ly/2N6esUr</a> |
| Universidad de Alcalá de Henares          | Tecnología y actividad física   | 1º | TR | 6   | <a href="http://bit.ly/2o1RhZl">bit.ly/2o1RhZl</a> |
| Universidad de Alicante                   | Tecnologías e instrumentación aplicadas a la educación física                                 | 4º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2wdGvtO">bit.ly/2wdGvtO</a> |
| Universidad de Barcelona - INEF           | Cinesiología y tecnologías del ejercicio físico   | 3º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2w4PgqQ">bit.ly/2w4PgqQ</a> |
| Universidad de Extremadura                | Gestión informatizada de datos deportivos   | 3º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2PAqibg">bit.ly/2PAqibg</a> |
|   | Ingeniería web aplicada a la información deportiva  | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2w60iMz">bit.ly/2w60iMz</a> |
| Universidad de Granada                    | Automatización aplicada a la actividad física y el deporte                                    | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2P3nuT1">bit.ly/2P3nuT1</a> |
| Universidad de las Palmas de Gran Canaria | Nuevas tecnologías aplicadas a la actividad física  | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2wmH3xC">bit.ly/2wmH3xC</a> |
| Universidad de León                       | Nuevas tecnologías aplicadas a la actividad física y el deporte                               | 4º | OP | 4,5 | <a href="http://bit.ly/2wjC3dn">bit.ly/2wjC3dn</a> |
| Universidad de Lleida - INEF              | Cinesiología y tecnología del ejercicio físico  | 3º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2OVifEK">bit.ly/2OVifEK</a> |
| Universidad de Murcia                     | Estrategias para la obtención y tratamiento de la información en actividades físico-deportiva | 2º | BA | 6   | <a href="http://bit.ly/2OYYVpX">bit.ly/2OYYVpX</a> |

|  |   |    |    |   |  |
|--|---|----|----|---|--|
| Universidad de Vic -<br>Universidad Central de<br>Cataluña | Tecnologías de la información y<br>la comunicación para la actividad<br>física y el deporte | 2º | OB | 3 | <a href="http://bit.ly/2nYJWkm">bit.ly/2nYJWkm</a>   |
|  | Nuevas tecnologías aplicadas al<br>atletismo  | 4º | OP | 6 | <a href="http://bit.ly/2w5OGJw">bit.ly/2w5OGJw</a>   |
| Universidad Miguel<br>Hernández                            | Nuevas tecnologías y tendencias<br>en acondicionamiento físico                              | 4º | OB | 6 | <a href="http://bit.ly/2MMMyMNI">bit.ly/2MMMyMNI</a> |
| Universidad Pablo de<br>Olavide                            | Innovación metodológica y<br>nuevas tendencias en la actividad<br>física y el deporte       | 4º | OP | 6 | <a href="http://bit.ly/2NbYgB9">bit.ly/2NbYgB9</a>   |
| Univ. Politécnica de<br>Madrid - INEF                      | Física y el Deporte   | 1º | OB | 6 | <a href="http://bit.ly/2MGvM5H">bit.ly/2MGvM5H</a>   |
| Universidad Rey Juan<br>Carlos                             | Tecnologías de la información en<br>las ciencias del deporte                                | 2º | BA | 6 | <a href="http://bit.ly/2w5uZBt">bit.ly/2w5uZBt</a>   |

Nota: OB: Obligatoria; OP: Optativa; BA: Básica; TR: Transversal.



Tabla 2. Curso, tipo y carga lectiva de las asignaturas en universidades privadas.

|   |  |    |    |     |  |
|---|--|----|----|-----|--|
| Universidad Alfonso X el Sabio                      | Informática aplicada   | 1º | BA | 6   | <a href="http://bit.ly/2LiGgmR">bit.ly/2LiGgmR</a> |
| Universidad Camilo José Cela                        | Tecnología y medios de comunicación en el aula                             | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2MLuCph">bit.ly/2MLuCph</a> |
| Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir | Nuevas tecnologías aplicadas a la educación física                         | 1º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2N9WqRh">bit.ly/2N9WqRh</a> |
| Universidad Católica San Antonio de Murcia          | Técnicas, test e instrumentos de registro                                  | 3º | OB | 4,5 | <a href="http://bit.ly/2PwWpZ7">bit.ly/2PwWpZ7</a> |
|   | Nuevas tecnologías en actividad física y deporte                           | 3º | BA | 4,5 | <a href="http://bit.ly/2BEaOQF">bit.ly/2BEaOQF</a> |
| Universidad Europea de Madrid                       | Nuevas tecnologías aplicadas al alto rendimiento                           | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2BB5bCu">bit.ly/2BB5bCu</a> |
| Universidad Europea del Atlántico                   | Tecnologías de la información y la comunicación                            | 1º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2BB6ama">bit.ly/2BB6ama</a> |
|   | Nuevas tecnologías aplicadas a la actividad física y deporte               | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2BB6ama">bit.ly/2BB6ama</a> |
| Universidad Europea Miguel de Cervantes             | Tecnologías de la información y la comunicación                            | 1º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2MIDGLM">bit.ly/2MIDGLM</a> |
| Universidad Francisco de Vitoria                    | Tecnologías aplicadas a las ciencias de la actividad física y el deporte   | 3º | OB | 4,5 | <a href="http://bit.ly/2MJNNzL">bit.ly/2MJNNzL</a> |
| Universidad Isabel I (Palma de Mallorca)            | Aplicación de las TIC a la práctica profesional                            | 1º | BA | 6   | <a href="http://bit.ly/2w2E3Hg">bit.ly/2w2E3Hg</a> |
| Universidad Isabel I (Burgos)                       | Aplicación de las TIC a la práctica profesional                            | 1º | BA | 6   | <a href="http://bit.ly/2w2E3Hg">bit.ly/2w2E3Hg</a> |
| Universidad Pompeu Fabra                            | Nuevas tecnologías en la evaluación de la salud y el rendimiento deportivo | 4º | OP | 6   | <a href="http://bit.ly/2MIvJWU">bit.ly/2MIvJWU</a> |
| Universidad Pontificia Comillas (Palma de Mallorca) | Tecnologías aplicadas a la actividad física y el deporte                   | 2º | OB | 6   | <a href="http://bit.ly/2Pvi2t2">bit.ly/2Pvi2t2</a> |

|  |   |    |    |   |  |
|--|---|----|----|---|--|
| Universidad Pontificia Comillas (Madrid) | Tecnologías aplicadas a la actividad física y el deporte  | 2º | OB | 6 | <a href="http://bit.ly/2OVsCbF">bit.ly/2OVsCbF</a> |
| Universidad Pontificia de Salamanca      | Las tecnologías de la información y la comunicación en el ámbito de la actividad física y del deporte | 1º | BA | 6 | <a href="http://bit.ly/2LiMW4D">bit.ly/2LiMW4D</a> |
| Universidad San Jorge                    | Tecnología en investigación biomecánica   | 3  | OB | 3 | <a href="http://bit.ly/2w6kZLx">bit.ly/2w6kZLx</a> |

Nota: OB: Obligatoria; OP: Optativa; BA: Básica; TR: Transversal.

En general, se presenta como un tipo de asignatura principalmente obligatoria, sin embargo, también es contemplada como asignatura básica y optativa tanto en las universidades públicas como privadas.

En relación a la carga lectiva, tan sólo una universidad pública cuenta con una asignatura de 4,5 créditos y otra con una carga de 3 créditos, el resto de ellas de asignaturas suponen 6 créditos. En cuanto a las universidades privadas, tres de ellas tienen una carga lectiva de 4,5 créditos y una de 3 créditos mientras que el resto son asignaturas de 6 créditos.

Tras analizar los contenidos de las asignaturas a partir de los diferentes estudios que las imparten, algunas universidades orientan la asignatura hacia el ámbito educativo y el área de informática mientras que otras universidades se centran en la tecnología y/o la instrumentación aplicada a la educación física y el deporte en todos sus ámbitos y niveles. Existen universidades que engloban ambos tipos de contenidos en una misma asignatura.

### 1.3 Propósitos u objetivos

La mejora de la calidad de la docencia queda supeditada a la revisión, actualización y adaptación del nuevo conocimiento desarrollado dentro de las tecnologías y la instrumentación deportiva. Este campo, está en constante cambio y evolución, motivo por el cual, la revisión de contenidos y prácticas, se convierte en un requisito indispensable para poder dar una formación adecuada y en consonancia con la realidad profesional de los futuros egresados.

Por tanto, se establecen como objetivos de esta red:

- Analizar y actualizar la guía docente de la asignatura de Tecnologías e Instrumentación aplicadas a la Educación Física

- Implementar nuevos bloques de contenidos adaptados a las necesidades laborales y profesionales actuales para los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
- Adaptar los contenidos de la asignatura a las nuevas competencias profesionales.
- Diseñar, orientar y adecuar los resultados de aprendizaje, así como los instrumentos para la evaluación

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura de Tecnologías e Instrumentación Aplicadas a la Educación Física en la cual se va a centrar el desarrollo de esta red, se imparte en el título de grado de ciencias de la actividad física y el deporte en su último y cuarto curso.

Con una media de 90 alumnos por curso, se trata de una asignatura obligatoria cuya carga de trabajo se divide en horas presenciales y no presenciales. La asignatura es de 6 créditos ECTS, que se distribuyen en 60 horas presenciales y 90 horas no presenciales, con un total de 150 horas de carga de trabajo para el alumnado.

A su vez, dicha carga se distribuye en clases teóricas, prácticas-trabajos de campo y de problemas/taller. En la tabla 3 se puede observar la distribución en horas presenciales y no presenciales para cada una de las actividades indicadas.

Tabla 3. Distribución de la carga de trabajo del alumnado

| Actividad docente                | Metodología   | Horas presenciales | Horas no presenciales |
|----------------------------------|---|--------------------|-----------------------|
| Clase Teórica                    | Las clases teóricas consistirán en lecciones magistrales sobre los contenidos del temario adjunto.  | 15                 | 22,5                  |
| Prácticas<br>Trabajos de campo   | Se llevarán a cabo clases prácticas donde se apliquen los conocimientos adquiridos durante las clases teóricas. Estas prácticas incluirán sesiones reales o simuladas.  | 15                 | 22,5                  |
| Prácticas de problemas<br>Taller | Se llevarán a cabo resolución de problemas mediante casos prácticos. Estos casos prácticos consistirán por ejemplo en diseñar programas de actividad física relacionados con los contenidos de la asignatura. | 30                 | 45                    |
| <b>TOTAL</b>                     |   | <b>60</b>          | <b>90</b>             |

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

### *2.2.1 Competencias del Libro Blanco del título de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*

La Conferencia Española de Institutos y Facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (VV. AA., 2016) realizó una mejora sobre el sistema propuesto por el Libro Blanco del Deporte. En el resumen ejecutivo publicado como consecuencia de las reuniones de las comisiones delegadas por dicha conferencia, se actualizan los contenidos del anterior documento con el objetivo de especificar un aprendizaje basado en competencias, proponer unos resultados de aprendizaje acordes a ellos, y finalmente, establecer un sistema de evaluación coherente. En este documento, se dividen las competencias en distintas Áreas de Competencia, que definen una capacidad profesional fundamental y que, a su vez, se componen de varias competencias profesionales específicas. Se pretende, por tanto, que las áreas sean un reflejo de aquellas funciones y ocupaciones propias de los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte.

#### *2.2.2 Áreas de competencia (AC) establecidas por la Conferencia de Decanos*

Las *Áreas de Competencia* (AC) en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte definen capacidades profesionales fundamentales, que describen sucintamente los cometidos y funciones esenciales del profesional egresado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. A su vez, cada área de competencia se compone de varias Competencias Profesionales que se caracterizan por el especificación de una serie de conocimientos, procedimientos, destrezas o habilidades y actitudes que han de corresponderse a resultados de aprendizaje esenciales sistémicos del programa formativo universitario, con vinculación concreta a módulos de contenidos y actividades de enseñanza y/o materias y acreditados a través de los *Indicadores de Logro* susceptibles de evaluación parcial lineal o sistémica, y compleja (Conferencia Española de Institutos y facultades de Ciencias del Deporte, 2013).

En este documento presentan las siete áreas de competencia que establece la Conferencia de Decanos para el graduado o graduada en CAFD ([Manual de la Conferencia Española de Institutos y Facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte para un enfoque de los planes de Grado y Másteres basado en la evaluación de competencias](#))

#### *2.2.3 Competencias generales (CG) y específicas (CE) de la materia en la memoria*

*verificada del grado de CAFD de la UA*

Del mismo modo, el título de grado en la Universidad de Alicante presenta una serie de competencias de carácter general en su memoria verificada, que están identificadas mediante el sufijo CG, una competencias generales de la UA (SGUA), así como unas competencias específicas (CE) ([Competencias del grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte](#)).

#### *2.2.4 Resultados de Aprendizaje Esenciales de Grado (RAEG) en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte*

Los Resultados de aprendizaje son producto del dominio de una serie de conocimientos, procedimientos, destrezas o habilidades y actitudes que, en su conjunto, van a conformar las competencias generales y específicas que el alumnado deberá adquirir dentro de su programa universitario para alcanzar el título de grado. Por tanto, son una parte fundamental en el proceso formativo y cobran especial relevancia a la hora de tomar decisiones en la planificación docente de una asignatura. El término resultados de aprendizaje viene definido en el documento de la ANECA (2013) como “declaraciones de lo que se espera que un estudiante conozca, comprenda y/o sea capaz de hacer al final de un período de aprendizaje. Igualmente determina que los resultados del aprendizaje son concreciones de las competencias para un determinado nivel y que son el resultado global del proceso de enseñanza-aprendizaje”.

En el manual de la Conferencia de Decanos, se han implementado los Resultados de Aprendizaje Esenciales de Grado (RAEG) conjugando los descriptores propios de los dominios de competencia con los que se han integrado para la cualificación del graduado en CAFD. De esta forma la competencia profesional se completa con los atributos que la encuadran en el nivel correspondiente de cualificación ([Conferencia Española de Institutos y facultades de Ciencias del Deporte, 2013](#)).

#### *2.3. Descripción de la experiencia*

Para poder evaluar la experiencia educativa llevada a cabo en la asignatura de Tecnologías e instrumentación Aplicadas a la Educación Física, dentro del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Alicante.

Se estableció un procedimiento para el análisis, evaluación y valoración de las actividades desarrolladas y planificadas en función del análisis contextual de la asignatura en otras universidades llevando a cabo su adaptación a las nuevas competencias establecidas para los

profesionales de ciencias de la actividad física y del deporte.

Para ello se establecieron una serie de reuniones, así como un reparto de tareas para poder desarrollar, mejorar y evaluar la implementación de las modificaciones realizadas en los contenidos de la asignatura a medida que se han ido implementando a lo largo del semestre. Para ello se desarrollaron tres grandes bloques de actuación.

#### 2.2.1 Bloque 1

En este primer bloque se abordó la estructuración sobre la que se desarrollaría el trabajo de la red. Estableciéndose de este modo la distribución de tareas y la concreción de fechas. Del mismo modo se llevó a cabo la revisión de la literatura existente en relación a la asignatura de tecnología e instrumentación deportiva, así como una revisión de la asignatura y los contenidos impartidos en otras universidades españolas. Seguidamente se realizó un análisis de las áreas competenciales y profesionales comunes e instrumentales, estableciendo de este modo las competencias específicas y los resultados de aprendizaje para la asignatura.

#### 2.2.2 Bloque 2

Una vez completado y recopilada toda la información del bloque dos se llevó a cabo la reestructuración de los contenidos impartidos en la asignatura, así como el desarrollo de nuevas actividades prácticas, así como una nueva programación en relación a las áreas competenciales descritas en el análisis de la literatura y la normativa existente. Además, se estableció el desarrollo de rúbricas de evaluación relacionadas con los estándares de aprendizaje específicos tanto para grado como para la asignatura.

#### 2.2.3 Bloque 3

En el bloque tres se llevó a cabo una valoración sobre la implementación de las nuevas prácticas llevadas a cabo en clase. Para cada una de las prácticas desarrolladas, se elaboró un documento dossier de prácticas donde se daba la información necesaria al alumnado para poder desarrollarlas. Una vez finalizada la práctica, los profesores encargados de dichos grupos prácticos, realizaban una corrección de erratas, depuración de contenidos, así como de adaptación de los ejercicios propuestos y de las actividades a entregar en función del feedback recibido por los alumnos y de las dificultades encontradas durante el desarrollo de las mismas.

### 3. RESULTADOS

En la tabla 4 se presenta la relación existente entre las Competencias establecidas por la conferencia de decanos (AC), que a su vez tienen en cuenta los criterios MECES, las Competencias Generales (CG) y Específicas (CE) establecidas en la memoria Verifica del

grado de CAFD de la UA, y los Resultados de Aprendizaje Esenciales de Grado (RAEG) y los de la Asignatura (RAA) propuestos para “Tecnologías e Instrumentación aplicadas a la Educación Física”.

Tabla 4. Relación entre competencias y resultados de aprendizaje propuestos para la asignatura de Tecnologías e Instrumentación aplicada a la Educación Física.

| Competencias Conferencia de Decanos | Competencias Generales y Específicas | Resultados de Aprendizaje |
|-------------------------------------|--------------------------------------|---------------------------|
| AC_1.1                              | CG1.2 CE16                           | RAEG2 RAEG5 RAA3          |
| AC_1.2                              | CG2.1 CE06                           | RAEG2 RAEG5 RAA3          |
| AC_1.3                              | CE06 CE02                            | RAEG2 RAEG5 RAA3          |
| AC_2.1                              | CE16                                 | RAEG1 RAA1 RAA2           |
| AC_2.2                              | CE10 CE14                            | RAEG1 RAA1 RAA2           |
| AC_2.3                              | CE11 CE15                            | RAEG1 RAA1 RAA2           |
| AC_4.1                              | CE01 CE03 CE05                       | RAEG3 RAA1 RAA2 RAA4      |
| AC_4.2                              | CE03 CE15                            | RAEG3 RAA1 RAA2 RAA4      |
| AC_5.3                              | CG2.2 CE07                           | RAEG1 RAEG6 RAA1 RAA4     |
| AC_5.4                              | CG2.2 CE07                           | RAEG1 RAEG6 RAA1 RAA5     |
| AC_6.1                              | CG1.1 CG1.2                          | RAEG4 RAEG7 RAA1 RAA2     |
| AC_6.2                              | CG1.1 CG1.2 CG2.1                    | RAEG4 RAEG7 RAA1 RAA2     |

La asignatura se estructura en diferentes bloques. Cada uno de ellos, se compone a su vez de una serie de unidades didácticas que desarrollan los contenidos de una manera coherente. La distribución estructurada de la asignatura anteriormente expuesta permite que todos los resultados de aprendizaje se trabajen en cada bloque y unidad didáctica. Estos contenidos teóricos responden al “saber”, por el cual el alumnado adquiere conocimientos de tipo conceptual con objetivos dirigidos al conocimiento, relación de elementos, discriminación, comparación y análisis. A continuación, se detallan estos bloques, así como las unidades didácticas que los conforman y su temporalización. En la tabla 5, se presenta una distribución semanal de las actividades docentes programadas para la asignatura. En ella, se especifica que cada semana de clase está dividida en 1 hora de teoría y 3 horas de práctica presenciales. A este cómputo, hay que añadir un total de 6 horas de trabajo no presencial del alumno.



Tabla 5. Desarrollo estimado de las actividades docentes.

| Semana | Bloque                               | UD                                  | Trabajo presencial ( 4 h / sem )  |  | Trabajo no presencial ( 6 h / sem )   |
|--------|--------------------------------------|-------------------------------------|---|--|---|
|        |                                      |                                     | Teoría ( 1 h / sem )  | Práctica ( 3 h / sem )   |   |
| 1      | I. Contextualización                 | 0. Presentación<br>1. Introducción  | <b>0. Presentación de la asignatura</b><br>- Metodología docente<br><br><b>1. Introducción</b><br>- Objetivo de la tecnología<br>- Técnicas instrumentales<br>- Ámbitos de aplicación en CAFD | <b>0. Organización</b><br>- Creación de grupos<br>- Cuentas de gcloud<br>- Test de conocimientos previos   | Consulta de bases de datos y manuales de referencia de la asignatura, con especial incidencia en la literatura técnica que se utilizará durante el curso.<br>Comienzo del trabajo transversal de la asignatura, consistente en el blog deportivo. |
| 2      | II. La ciencia de la medida          | 2. Metodología de medida y análisis | <b>2. Metodología de medida y análisis</b><br><i>2.1 Medida (M)</i><br>- Concepto de dato<br>- Búsqueda de información<br>- Toma mediante instrumento   | <b>1. Registro y análisis de datos mediante hoja de cálculo</b><br>- Obtención de datos separados por comas csv<br>- Precisión desde el punto de vista práctico  | Búsqueda de información sobre el proceso de medida y los instrumentos como tecnología aplicada que ha permitido el desarrollo de la ciencia.  |
| 3      |                                      |                                     | <i>2.2 Gestión (G)</i><br>- Recogida mediante cuestionario<br>- Tratamiento y acondicionamiento<br>- Trabajo colaborativo   | <b>2. Servicios de almacenamiento, edición y colaboración en la nube</b><br>- Opciones de propiedad y cómo compartir<br>- Obtención de datos con cuestionario  | Estudio personal de las herramientas para creación de cuestionarios y trabajo colaborativo existentes.<br>Análisis de fortalezas y debilidades.   |
| 4      |                                      |                                     | <i>2.3 Análisis (A)</i><br>- Estadística descriptiva<br>- Introducción a estadística inferencial<br>- Fiabilidad y validez  | <b>3. Introducción al análisis estadístico con SPSS</b><br>- Técnicas estadísticas básicas<br>- Evaluación comparativa de dos instrumentos   | Lectura de bibliografía básica sobre estadística y realización de un pequeño ejercicio comparando dos medidas de una misma manifestación deportiva con dos instrumentos.  |
| 5      | III. Técnicas e instrumentos en CAFD | 3. Instrumentación audiovisual      | <b>3. Instrumentación audiovisual</b><br><i>3.1 Fundamentos de imagen digital</i><br>- Resolución espacial: pixel<br>- Resolución temporal: fps<br>- Codificación                             | <b>4. Tecnología de vídeo digital para el análisis deportivo</b><br>- Metodología de grabación (M)<br>- Grabación y transcodificación (G)<br>- Exportación (A)   | Análisis de las prestaciones en cuanto a resolución espacial y temporal de los móviles del alumnado o de otros modelos elegidos libremente.   |
| 6      |                                      |                                     | <i>3.2 Análisis bidimensional</i><br>- Planos de análisis<br>- Marcadores<br>- Software   | <b>5. Análisis biomecánico cualitativo mediante captura de vídeo</b><br>- Toma de dato: grabación de vídeo (M)<br>- Codificación de vídeo (G)<br>- Análisis de fotogrametría 2D (A)  | Análisis del montaje experimental para minimizar el error en los planos capturados. Estudio de los marcadores que permiten un seguimiento automático.   |
| 7      |                                      |                                     | <i>3.3 Análisis 3D</i><br>- Captura de movimiento<br>- Cuerpo completo y sólido rígido<br>- Sistemas alternativos (sin marcadores)  |  | Búsqueda en Internet de estudios realizados de captura de movimiento, tanto desde el punto de vista biomecánico, como en la industria del entretenimiento relacionada con el deporte.   |
| 8      | III. Técnicas e instrumentos en CAFD | 4. Instrumentación electromecánica  | <b>4. Instrumentación electromecánica</b><br><i>4.1 Plataformas de salto</i><br>- Mecánicas y de barrera<br>- Tiempo de vuelo y altura de salto<br>- Sistemas basados en apps                 | <b>6. Evaluación del tiempo de vuelo con plataformas de salto</b><br>- Toma de dato: vídeo y plataforma de salto (M)<br>- Obtención de altura a partir de vuelo (G)<br>- Codificación de vídeo (G)<br>- Análisis comparativo vídeo-altura calculada (A)          | Análisis de las apps que miden el tiempo de vuelo mediante observación. Estudio de los errores asociados y su incidencia en la medida de salto.   |
| 9      |                                      |                                     | <i>4.2 Plataformas cinéticas</i><br>- Plataforma de fuerza<br>- Plataforma baropodométrica<br>- Implementos y galgas  |  | Proyecto de selección, instalación y pruebas de funcionamiento de dos plataformas de fuerza para laboratorio biomecánico.   |
| 10     |                                      |                                     | <i>4.3 Sensores de velocidad</i><br>- Posicionadores (encoder)<br>- Acelerómetros<br>- Sistemas basados en apps   | <b>7. Evaluación y monitorización de la velocidad en el entrenamiento de fuerza</b><br>- Toma de dato: vídeo y encoder (M)<br>- Codificación de vídeo (G)<br>- Obtención de velocidad y derivados (G)<br>- Análisis comparativo vídeo-parámetros (A)             | Estudio de los posicionadores lineales y rotatorios, tanto propietarios como de código abierto, existentes en el mercado.   |
| 11     |                                      |                                     | <i>4.4 Tecnología instrumentada</i><br>- Sistemas isoinerciales<br>- Sistemas isocinéticos<br>- Medidores de potencia y wearables   |  | Búsqueda de información acerca de los sistemas isoinerciales, incidiendo las diferencias entre ellos (yo-yo, cónicos, etc).   |
| 12     | III. Técnicas e instrumentos en CAFD | 5. Instrumentación telemétrica      | <b>5. Instrumentación telemétrica</b><br><i>5.1 Instrumentos de medida cinemática</i><br>- Fotocélulas<br>- Radar<br>- Sistemas basados en apps   | <b>8. Cronometraje múltiple mediante fotocélulas en atletismo</b><br>- Toma de dato: vídeo y fotocélulas (M)<br>- Codificación de vídeo (G)<br>- Obtención de tiempos de paso (G)<br>- Análisis comparativo vídeo (fps) y tiempos de paso (A)                    | Estudio de las velocidades máxima y sostenida de objetos deportivos de tipo proyectil (pelotas de distintos deportes y volantes).   |
| 13     |                                      |                                     | <i>5.2 Radionavegación y posicionamiento</i><br>- GPS<br>- Sistemas futuros: Galileo<br>- Metodología en deportes colectivos  |  | Búsqueda de información acerca de la precisión de los sistemas futuros de radionavegación y su posible aplicación en el deporte individual y colectivo.   |
| 14     |                                      | 6. Instrumentación fisiológica      | <b>6. Instrumentación fisiológica</b><br><i>6.1 Actividad eléctrica</i><br>- Pulso cardíaco<br>- Electrocardiografía deportiva<br>- Electromiografía  | <b>9. Estudio de caso de éxito: monitor de posicionamiento y ritmo cardíaco</b><br>- Toma de dato: registros personales (M)<br>- Importación e interpretación gpx, txc (G)<br>- Análisis de zonas HR, perfiles de altura, velocidad, distancia y percentiles (A) | Estudio de las diferencias entre la medida del pulso cardíaco mediante la actividad eléctrica del corazón y la pulsioximetría.  |
| 15     |                                      |                                     | <i>6.2 Análisis bioquímico y ventilatorio</i><br>- Analizadores de ácido láctico<br>- Analizadores ventilatorios  | <b>10. Exposición del blog deportivo</b><br>- Test de conocimientos finales  | Análisis de las metodologías de medida de parámetros ventilatorios en deporte, desde sistemas de laboratorio hasta aplicaciones de campo.   |



### 3.1 La evaluación

La evaluación continua es la piedra angular del sistema de evaluación actual en los grados universitarios españoles. Para la asignatura Tecnologías e Instrumentación Aplicadas a la Educación Física, la evaluación continua se desarrolla en las siguientes tres actividades: realización de un blog deportivo, cuya temática se reserva a elección del alumnado, que supone el 25% de la nota, realización y valoración final de las actividades formativas prácticas a lo largo del curso, que supone un 50% de la nota y, finalmente, realización de un examen final, que supone un 25% de la nota.

En la tabla 6 se presenta la ponderación del sistema de evaluación al alumnado para cada actividad, junto con su descripción e instrumento utilizado y su carácter recuperable o no recuperable.

Tabla 6. Ponderación del sistema de evaluación al alumnado

| Tipo   | Descripción   | Instrumento                         | Carácter       | Ponderación |
|--|---|-------------------------------------|----------------|-------------|
| Actividades desarrolladas durante el semestre y evaluadas al final | Trabajo multidisciplinar, con selección de contenidos de índole deportivo y autoaprendizaje de utilidades informáticas, para la realización de un blog deportivo. | Trabajos de exposición              | No recuperable | 25%         |
| Actividades desarrolladas y evaluadas durante el semestre          | Trabajo de análisis, resolución y reflexión de las prácticas realizadas en laboratorio y campo.   | Resolución de prácticas y problemas | Recuperable    | 50%         |
| Examen final   | Examen de preguntas sobre los contenidos teórico-prácticos de toda la asignatura.   | Prueba final                        | Recuperable    | 25%         |

A continuación, se desarrollan cada una de estas tres actividades. La rúbrica de Evaluación:

- Blog deportivo: Rúbrica de evaluación en tabla 7
- Prácticas de clase: Rúbrica de evaluación en tabla 8

Tabla 7. Rúbrica de valoración de la actividad de blog deportivo.

| Criterios de evaluación                         | Comp. Eval.          | 1<br>Aprendizaje mejorable  | 2<br>Aprendizaje adecuado   | 3<br>Aprendizaje bueno  | 4<br>Aprendizaje excelente   |
|---|----------------------|---|---|---|--|
| <b>Contenido de las entradas del blog (20%)</b> | CE07<br>CE06<br>CE14 | La información no tiene relevancia suficiente, no se ha realizado un trabajo de síntesis y la redacción exhibe falta de coherencia. | La información tiene baja relevancia, el trabajo de síntesis es básico, así como su redacción.                              | La información tiene un nivel de relevancia aceptable, el trabajo de síntesis es adecuado y presenta una coherencia básica en su redacción.   | La información es muy relevante, se ha realizado un trabajo de síntesis excelente y la redacción presenta alta coherencia.     |
| <b>Continuidad en la escritura (20%)</b>        | CG1.2                | La escritura se concentra al final del periodo, coincidiendo con la semana previa a la presentación.                                | La escritura se concentra al final del periodo, coincidiendo con el mes previo a la presentación.                           | La escritura se distribuye durante el periodo, pero existen periodos de más de dos semanas en los que nos ha producido ninguna entrada nueva. | La escritura se distribuye durante el periodo y se producen entradas distribuidas homogéneamente durante el periodo.           |
| <b>Utilización de material propio (20%)</b>     | CG1.2<br>CG2.2       | El material empleado se extrae de otros sitios de Internet, sin indicar el enlace a la fuente original.                             | El material empleado se extrae de otros sitios de Internet y se indica el enlace a la fuente original.                      | El material empleado se combina con material propio y con material extraído y enlazado de otras fuentes.                                      | El material empleado es de elaboración propia exclusiva, excepto cuando la temática no lo permita.                             |
| <b>Enlace a otros servicios web (20%)</b>       | CG2.2                | No existe ningún enlace a otros servicios web ni está presente ningún contenido desarrollado en otra plataforma y enlazado al blog. | No existe ningún enlace a otros servicios web, pero hay algún contenido desarrollado en otra plataforma y enlazado al blog. | Existe algún enlace a otros servicios web y a algún contenido desarrollado en otra plataforma, pero su proporción es muy baja.                | Existen enlaces a otros servicios web y todos los contenidos susceptibles de lanzarse desde otras plataformas están presentes. |
| <b>Presentación y defensa oral (20%)</b>        | CG2.1<br>CG2.2       | No sabe ni entiende lo que está exponiendo, no lo comunica correctamente ni utiliza vocabulario específico.                         | Ha asimilado parcialmente los contenidos que expone pero los comunica leyendo sin estructura.                               | Ha asimilado la mayor parte de los conocimientos y los expone con coherencia, aunque desestructurados y con la ayuda de la lectura.           | Demuestra conocimiento sobre el tema tratado, lo comunica adecuadamente sin ayudas y con una estructura coherente.             |

Comp. Eval.: Competencias Evaluadas

Tabla 8. Rúbrica de valoración de las actividades prácticas.

| Criterios de evaluación   | Comp. Eval.                          | 1<br>Aprendizaje<br>mejorable  | 2<br>Aprendizaje<br>adecuado  | 3<br>Aprendizaje<br>bueno   | 4<br>Aprendizaje<br>excelente   |
|---|--------------------------------------|--|---|---|---|
| <b>Aprendizaje del fundamento del instrumento o técnica (20%)</b> | CE01<br>CE03<br>CE05                 | No conoce fundamentos de las tecnologías y la instrumentación utilizados ni las variables de medida directa e indirecta. | Muestra un nivel de conocimientos bajo acerca de los fundamentos de las tecnologías e instrumentación y de las variables de medida directa e indirecta. | Demuestra conocimiento básico de conocimientos sobre fundamentos de las tecnologías e instrumentación y de las variables de medida directas e indirectas. | Demuestra un nivel de competencia avanzado sobre fundamentos de las tecnologías e instrumentación y de las variables de medida directas e indirectas. |
| <b>Ejecución de la medida o protocolo (20%)</b>                   | CE05<br>CE14<br>CE15                 | Demuestra una ejecución insuficiente, con graves errores que invalidan la medida.  | Demuestra una ejecución escasa, con algunos errores que comprometen la calidad de la medida.  | Demuestra una ejecución aceptable, con pequeños errores que no invalidan la medida.   | Demuestra una ejecución correcta, sin errores.  |
| <b>Obtención y tratamiento de los datos (20%)</b>                 | CE01<br>CE02<br>CE03<br>CE04<br>CE05 | No es capaz de extraer y obtener información significativa a partir de los datos medidos.                                | Es capaz de extraer los datos del instrumento, pero no consigue obtener información de ellos.   | Es capaz de extraer los datos del instrumento y obtener información, pero con errores en el proceso.  | Es capaz de extraer los datos del instrumento y convertirlos en información significativa sin errores.  |
| <b>Análisis y evaluación del resultado (20%)</b>                  | CE15<br>CE16                         | Demuestra un análisis de la información insuficiente, sin llegar a ninguna conclusión teórica o práctica.                | Demuestra un análisis básico de la información, pero no es capaz de llegar a ninguna conclusión teórica o práctica.                                     | Demuestra un análisis correcto de la información y sus conclusiones teóricas o prácticas son superficiales.   | Demuestra un análisis avanzado de la información, con conclusiones teóricas o prácticas significativas.   |
| <b>Aplicación a la práctica deportiva y docente (20%)</b>         | CE06<br>CE07<br>CE10<br>CE11         | No es capaz de aplicar los resultados obtenidos en la mejora de la práctica deportiva o docente.                         | Es capaz de aplicar algunos resultados en la mejora de la práctica deportiva o docente a nivel básico.  | Es capaz de aplicar alguno de los resultados de la mejora de la práctica deportiva o docente a un nivel correcto.   | Es capaz y aplicar todos los resultados obtenidos en la mejora de la práctica deportiva o docente correctamente.                                      |

Comp. Eval.: Competencias Evaluadas

El examen final consistirá en una prueba escrita a celebrar en la fecha oficial establecida, sobre los contenidos teórico-prácticos de la asignatura, convenientemente descritos en la guía docente. La prueba escrita consistirá en una prueba objetiva de 50 preguntas de respuesta múltiple o tipo test, en el que las respuestas contestadas incorrectamente tendrán una penalización de  $1/(n-1)$  veces la valoración de una pregunta contestada correctamente, en el que  $n$  es el número de alternativas posibles de respuesta. Para

el caso de cuatro respuestas, la penalización será de 1/3 sobre la valoración de una pregunta contestada correctamente.

Todas las actividades son recuperables para el alumnado que no pueda optar a la evaluación continua, con excepción del trabajo grupal de la elaboración del blog durante el semestre. Por una cuestión de temporización y desarrollo de los contenidos, no es posible sustituir con una prueba alternativa el trabajo que se ha desarrollado de forma colaborativa durante cuatro meses. Las calificaciones de la evaluación final y de las prácticas de laboratorio y de campo podrán mantenerse para la convocatoria siguiente (C4), si así lo desean los estudiantes afectados.

Establecidos los criterios de evaluación y a modo de resumen, en la tabla 9 se presenta la relación entre las actividades formativas teóricas y prácticas para cada bloque temático y las áreas de competencia establecidas por la Conferencia de Decanos, las competencias generales expuestas en la memoria verificada del título de Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Alicante, las competencias específicas desarrolladas para la asignatura “Tecnologías e instrumentación aplicadas a la educación física”, y los correspondientes resultados de aprendizaje esenciales de grado y resultados de aprendizaje de la asignatura, así como los instrumentos para evaluar tales competencias.

Tabla 9. Correspondencia entre las actividades formativas teóricas y prácticas y las áreas de competencia, las competencias generales y específicas, los resultados de aprendizaje de grado y asignatura y los instrumentos.

| Bloq. tem. | Act. format. teoric.                 | Act. format. práct.  | Áreas Compet. (AC)   | Compet. General. (CG)            | Compet. Específ. (CE)  | Result. Aprendiz. Es. Grado (RAEG)                 | Result. Aprendiz. Asign. (RAA)       | Instrumentos                                |
|------------|--------------------------------------|--|--|----------------------------------|--|--|--------------------------------------|---|
| I          | U.D. 0<br>U.D. 1                     | Práctica 0   | AC_6.1<br>AC_6.2   | CG1.1<br>CG1.2<br>CG2.1          | –  | RAEG4<br>RAEG7                                     | RAA1<br>RAA2                         | - Test final                                |
| II         | U.D. 2                               | Práctica 1<br>Práctica 2<br>Práctica 3   | AC_2.2<br>AC_2.3<br>AC_6.1<br>AC_6.2   | CG1.1<br>CG1.2<br>CG2.1<br>CG2.2 | CE07<br>CE10<br>CE11<br>CE14<br>CE15                         | RAEG1<br>RAEG4<br>RAEG6<br>RAEG7                   | RAA1<br>RAA2<br>RAA5                 | - Test final<br>- Prácticas de clase        |
| III        | U.D. 3<br>U.D. 4<br>U.D. 5<br>U.D. 6 | Práctica 4<br>Práctica 5<br>Práctica 6<br>Práctica 7<br>Práctica 8<br>Práctica 9 | AC_1.1<br>AC_1.2<br>AC_1.3<br>AC_2.1<br>AC_4.1<br>AC_4.2<br>AC_5.3<br>AC_5.4 | CG1.2<br>CG2.1<br>CG2.2          | CE01<br>CE02<br>CE03<br>CE05<br>CE06<br>CE07<br>CE15<br>CE16 | RAEG1<br>RAEG2<br>RAEG3<br>RAEG4<br>RAEG5<br>RAEG6 | RAA1<br>RAA2<br>RAA3<br>RAA4<br>RAA5 | - Test final<br>- Prácticas de clase        |
| I, II, III | Blog deportivo                       |  | AC_1.3<br>AC_2.1<br>AC_6.1   | CG1.1<br>CG1.2<br>CG2.1<br>CG2.2 | CE02<br>CE06<br>CE16   | RAEG1<br>RAEG2<br>RAEG5                            | RAA1<br>RAA2<br>RAA3                 | - Desarrollo efectivo y exposición en clase |

### 3.1.1 Evaluación de la enseñanza

El profesorado recogerá información en cada sesión teórico o práctica acerca del desarrollo de las clases, con especial interés en la consecución de los objetivos planteados, en relación a las competencias establecidas y la satisfacción del alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta información permitirá realizar los ajustes necesarios para adaptar los componentes de la asignatura con el fin de mantener los estándares de calidad.

La evaluación sobre la opinión del alumnado se completará con una encuesta anónima sobre los diferentes aspectos abordados a lo largo de la asignatura. Esta encuesta<sup>8</sup>, se estructura en varios bloques de interés:

- Valoración de los contenidos recibidos: En este bloque el alumnado deberá valorar los contenidos impartidos, tanto teóricos como prácticos.

<sup>8</sup> Acceso a cuestionario: <https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSey-cOOmAw3BJFtkISIdEC6QMW6aEvfGnPeJBmK532586hBng/viewform>

- Valoración sobre la estructura de las prácticas: En este bloque el alumnado valorará los diferentes aspectos relacionados con las prácticas
- Valoración sobre la utilidad de los contenidos impartidos en la asignatura: El alumnado valorará la idoneidad de los contenidos en función de su opinión de cara a su práctica profesional como egresado.
- Respuesta abierta: Se realizará un cuestionario de pregunta abierta donde se deberá dar respuesta a tres cuestiones: a)¿Qué te ha gustado?; b)¿Qué no te ha gustado?; c)¿Qué cambiarías?

#### **4. CONCLUSIONES**

El propósito general de la red de investigación ha sido el actualizar, mejorar y adaptar a la actual realidad profesional los contenidos tanto teóricos como prácticos impartidos en la asignatura, así como su adaptación a las competencias profesionales de los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte existentes en la actualidad.

Por este motivo, tras el proceso de revisión y análisis de la oferta realizada en las diferentes universidades españolas, tanto públicas como privadas, así como de una adaptación a las nuevas competencias profesionales y de sus resultados de aprendizaje, se llega a las siguientes conclusiones:

- Se ha realizado una actualización de la guía de la asignatura de Tecnologías e Instrumentación aplicadas a la Educación Física
- Se han implementado nuevos bloques de contenidos prácticos adaptados a las necesidades laborales y profesionales actuales para los graduados en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
- Se han adaptado los contenidos de la asignatura a las nuevas competencias profesionales.
- Se han diseñado y adecuado los resultados de aprendizaje, así como los instrumentos para la evaluación a través del desarrollo de rúbricas de evaluación

#### **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

A continuación, se detallan las tareas realizadas por cada uno de los miembros de la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA                 |
|----------------------------|---------------------------------------|
| José Manuel Jiménez Olmedo | Coordinación, distribución de tareas, |

|                                 |   |
|---------------------------------|---|
|                                 | redacción de la memoria, adaptación de las prácticas de clase y elaboración de contenidos.. |
| Basilio Pueo Ortega             | Revisión de actividades, creación de materiales teórico prácticos y revisión de prácticas   |
| Alfonso Penichet Tomás          | Revisión de actividades, creación de materiales teórico prácticos y revisión de prácticas   |
| Sergio Sebastià Amat            | Revisión de actividades, creación de materiales teórico prácticos y revisión de prácticas   |
| Miguel García Jaén              | Adaptación de los contenidos de la asignatura a las nuevas competencias                     |
| José Antonio Carbonell Martínez | Análisis y elaboración de instrumentos de evaluación  |
| José Julio Espina Agulló        | Adaptación de los contenidos de la asignatura a las nuevas competencias                     |
| José Antonio Rodríguez Sirvent  | Adaptación de los contenidos de la asignatura a las nuevas competencias                     |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANECA. (2013). *Guía de apoyo para la redacción, puesta en práctica y evaluación de los resultados del aprendizaje*. Madrid.

De Miguel, M. (2005). *Modalidades de enseñanza centradas en el desarrollo de competencias. Orientaciones para promover el cambio metodológico en el EEES*. Madrid: Ministerio de educación. Oviedo: Ediciones Universidad de Oviedo.

Del Villar, F. (2004). *Libro Blanco del Título de Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Programa de convergencia europea de la ANECA*. Madrid.

Fernández Pérez, M. (1998). Formación del profesorado para el cambio. Seminario I. In Universidad de las Palmas de Gran Canaria (Ed.), *Congreso Nacional sobre la formación del profesorado. Evaluación y calidad* (pp. 297–307). Las Palmas de Gran Canaria .

- Morales Morgado, E. M., García Peñalvo, F., Campos Ortuño, R. A., & Astroza Hidalgo, C. (2013). Desarrollo de competencias a través de objetos de aprendizaje. *Revista de Educación a Distancia*, (36), 1–19.
- Muñoz-Cantero, J., & Mato-Vásquez, M. (2014). El proyecto docente en la universidad española según el Espacio Europeo de Educación Superior. *Calidad En La Educación*, 40, 319–334.
- Project Tuning. (2002). *The Tuning Educational Structures in Europa Project*. Retrieved from [http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI\\_Final-Report\\_SP.pdf](http://tuningacademy.org/wp-content/uploads/2014/02/TuningEUI_Final-Report_SP.pdf)
- Sánchez, A., & Rebollo, S. (2000). Situación del mercado laboral actual en el ámbito de la actividad física y deportiva. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 6, 141–154.
- Villa, A., & Poblete, M. (2008). *Competence-based learning A proposal for the assessment of generic competences*. Bilbao: Universidad de Deusto.
- VV. AA. (2016). *Manual de la Conferencia Española de Institutos y Facultades de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte para un enfoque de los planes de Grado y Másteres basado en la evaluación de competencias*. Madrid.



## **147. RED-CAAD-La perspectiva de las “Comunidades de Aprendizaje” en el diseño de la acción didáctica (4ª Edición)**

Inés Lozano Cabezas (coordinadora); Marcos Jesús Iglesias Martínez; Sandra Arroyo Salgueira; Lidia Blanco Reyes; María José Hernández Amorós; Antonio Vicente Giner Gomis; Francisco Ramón Pastor Verdú; María Teresa Sellés Miró; Santiago Soriano Catalá; María Encarnación Urrea Solano; José Francisco Michelli Parra; Margarita de la Cruz García García

*ines.lozano@ua.es, marcos.iglesias@ua.es, sandrauni2016@gmail.es, lidia.blanco@ua.es, josefa.hernandez@ua.es, a.giner@ua.es, francisco.pastor@ua.es, teresa.selles@ua.es, santiago.soriano@ua.es, [mayra.urrea@ua.es](mailto:mayra.urrea@ua.es), josemichelli@gmail.com*

*Departamento Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La conexión entre las facultades de Educación y los centros educativos permiten actualizar los contenidos y las competencias en la formación inicial de los docentes. Además, gracias a esta vinculación se puede garantizar el progreso y la calidad del alumnado universitario como futuros profesionales de la enseñanza. Por ello, en esta cuarta edición la Red *La perspectiva de las “Comunidades de Aprendizaje” en el Diseño de la Acción Didáctica* ha continuado con la implementación del contenido “Comunidades de Aprendizaje” en dos asignaturas del Grado en Maestra/o en Educación Infantil y el Grado en Maestra/o en Educación Primaria, estudios impartidos en la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante. En esta ocasión y con la finalidad de dar un paso más hacia la vivencialización por parte del alumnado del modelo basado en Comunidades de Aprendizaje, el objetivo que se ha propuesto esta Red ha sido implementar una actividad práctica basada en tres sesiones dedicadas a que el alumnado realice tertulias pedagógicas tras la lectura de los textos previamente seleccionados por el profesorado. En esta memoria se presentan las conclusiones finales sobre la valoración de la práctica realizada desde la perspectiva del alumnado universitario.

**Palabras clave:** alumnado universitario, Comunidad de Aprendizaje, Educación Superior, teoría, práctica.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Desde hace 40 años las “Comunidades de Aprendizaje” son modelos educativos que apuestan por la transformación de la realidad escolar y de su entorno, a través de la participación dialógica de todos los miembros de la comunidad (Flecha, 2009; Flecha, y Soler, 2013). La apertura de los centros a las familias, al voluntariado y a las personas interesadas en alcanzar el éxito escolar de todo el alumnado y en el que toda la comunidad se siente identificada y comprometida (Flecha, 2015). Tal es su impacto que la Unión Europea considera las “Comunidades de Aprendizaje” como la estrategia más eficaz para alcanzar los objetivos establecidos para la Agenda del 2020 (European Council, 2011). El reconocido prestigio internacional del modelo se basa en su sólida fundamentación científica y en las evidencias que avalan su efectividad, especialmente, en contextos en riesgo de exclusión social donde su puesta en marcha ha logrado mejorar, de manera ostensible, la calidad educativa, las condiciones de vida de la comunidad y los horizontes educativos de sus integrantes (Girbés-Peco, Macías-Aranda y Álvarez-Cifuentes, 2015).

Desde estas perspectivas los propósitos de esta Red plantean la necesidad de establecer una relación entre la universidad y la escuela como núcleo central en la formación inicial del profesorado, tomando las historias reales de “Comunidades de Aprendizaje” en las aulas universitarias. La formación inicial del docente en el contexto universitario debe encontrar el punto de conexión entre la teoría y la práctica educativa como elemento innovador en la Educación Superior (Giner, Iglesias, Lozano y Urrea, 2017) y que contribuye a la calidad en el proceso educativo.

## **2. OBJETIVOS**

De las propuestas de mejora planteadas en otras ediciones (Giner, Iglesias, Lozano y Urrea, 2017; Lozano et al., 2018) en esta convocatoria los intereses de la Red se han focalizado que el alumnado vivencie mediante una práctica en el aula una de las actuaciones de éxito como son las tertulias pedagógicas. Los objetivos concretos que se presentaron en la convocatoria para el curso académico 2018/2019 son:

1. Diseñar e implementar la actuación de éxito tertulia pedagógica de las “Comunidades de Aprendizaje” en la asignatura de Diseño de los Procesos Educativos en el Grado en Maestro/a en Educación Infantil y en Educación Primaria.

2. Analizar y valorar la implementación de las tertulias pedagógicas desde las narrativas de los agentes implicados.
3. Establecer propuestas de mejora sobre los resultados analizados para la mejora de la formación inicial del profesorado.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Este estudio se desarrolla en dos asignaturas de formación básica de 6 créditos denominadas *Diseño de los Procesos Educativos en la Educación Infantil* (Grado en Maestra/o de Educación Infantil) y *Diseño de los Procesos Educativos en la Educación Primaria* (Grado en Maestra/o de Educación Primaria). El número total del alumnado matriculado en estas asignaturas es 616, distribuidos en 7 grupos en el Grado en Educación Infantil (N=224 alumnos/as matriculados/as) y 9 en el Grado en Educación Primaria (N=392 alumnos/as matriculados/as).

#### **3.2. Innovación educativa**

Este proyecto innovador se desarrolla en seis fases principales: Fase 1: Diseño y planificación de la investigación por parte de los miembros; Fase 2: Implementación de los contenidos teóricos en las asignaturas en base a dos actuaciones de éxito: las tertulias pedagógicas y los grupos interactivos; Fase 3: Implementación de las tertulias pedagógicas en el aula durante tres sesiones prácticas; Fase 4: Diseño de la entrevista para el alumnado; Fase 5: Recogida y análisis de los resultados obtenidos; Fase 6: Redacción de los informes de investigación para su difusión.

#### **3.3. Procedimiento**

Los relatos reflexivos generados por el alumnado se analizan través del programa cualitativo AQUAD que ha permitido reducir la densidad de información descrita en los relatos reflexivos del alumnado. Para ello se diseña previamente un sistema de códigos que ha permitido analizar las narrativas a través del citado programa.

### **4. RESULTADOS**

Los resultados han sido presentados para la publicación en un capítulo de libro (véase Lozano, Iglesias, Giner y Saulea, en revisión). En relación a los resultados obtenidos para valorar la implementación de las tertulias dialógicas desde la perspectiva del alumnado

podemos indicar que se ha valorado muy positivamente esta experiencia.

## 5. CONCLUSIONES

El concepto de tertulias dialógicas, como actuación educativa incluida en el proceso de desarrollo de una “Comunidad de Aprendizaje”, nos ha parecido ser una interesante y significativa experiencia incardinada en un proceso de construcción identitaria e institucional docente. Hemos constatado su potencialidad transformadora del pensamiento del profesorado novel como su utilidad para crear nuevo sentido a la experiencia educativa que estos mismos aprendices podrán llevar más tarde al ámbito escolar.

Asimismo los participantes consideran que se trata de una beneficiosa estrategia que ayuda a resolver situaciones que permiten tener unos horizontes de comprensión pedagógica más amplios mediante relaciones de intercambio subjetivo. También hemos conseguido alcanzar los objetivos curriculares asumidos tanto en la guía docente de la asignatura como en un contexto comunitario docente más general.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación se describe las tareas realizadas por cada uno de los miembros de la Red.

| PARTICIPANTE DE LA RED             | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------------------|--|
| Inés Lozano Cabezas (coordinadora) | Coordinación de la Red en el desarrollo de todas sus funciones asignadas en el Proyecto. Diseño y desarrollo de las tertulias dialógicas en las sesiones de la asignatura. Elaboración y redacción de la comunicación presentada en las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019) y el III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC (INNOVAESTIC 2019) (Véase Lozano et al. 2019). Ha sido la responsable y coordinadora para la redacción del capítulo de libro para la publicación Octaedro (véase Lozano, Iglesias, Giner y Sauleda, en revisión). Finalmente, ha redactado la memoria final de este Proyecto. |
| Marcos Jesús Iglesias Martínez     | Diseño e implementación de las tertulias dialógicas en aula. Elaboración y redacción de la comunicación presentada en las XVII Jornadas de Redes (2019). Ha participado en la redacción del capítulo de libro para la publicación Octaedro (véase Lozano, Iglesias, Giner y Sauleda, en revisión). Finalmente, ha redactado la memoria final de  |

|                                |  |
|--------------------------------|--|
|                                | este Proyecto.   |
| Lidia Blanco Reyes             | Diseño e implementación de los contenidos y prácticas consensuadas en las reuniones de la Red en la asignatura y grupo del cual es responsable. Recopilación y análisis de datos para la comunicación presentada en Redes (2019).  |
| María José Hernández Amorós    | Diseño e implementación de los contenidos y prácticas consensuadas en las reuniones de la Red en la asignatura y grupo del cual es responsable. Recopilación y análisis de datos para la comunicación presentada en Redes (2019).  |
| Antonio Vicente Giner Gomis    | Diseño e implementación de las tertulias dialógicas en aula. Elaboración y redacción de la comunicación presentada en las XVII Jornadas de Redes (véase Lozano et al. 2019). Ha participado en la redacción del capítulo de libro para la publicación Octaedro (véase Lozano, Iglesias, Giner y Sauleda, en revisión). Finalmente, ha redactado la memoria final de este Proyecto. |
| Sandra Arroyo Salgueira        | Colaboración como alumna participante en diseño de las tertulias pedagógicas. Presentación de la comunicación en la Jornadas de Redes (2019).  |
| Francisco Ramón Pastor Verdú   | Diseño e implementación de los contenidos y prácticas consensuadas en las reuniones de la Red en la asignatura y grupo del cual es responsable. Recopilación y análisis de datos para la comunicación presentada en REDES (2019).  |
| María Teresa Sellés Miró       | Diseño e implementación de los contenidos y prácticas consensuadas en las reuniones de la Red en la asignatura y grupo del cual es responsable. Recopilación y análisis de datos para la comunicación presentada en REDES (2019).  |
| Santiago Soriano Catalá        | Diseño e implementación de los contenidos y prácticas consensuadas en las reuniones de la Red en la asignatura y grupo del cual es responsable. Recopilación y análisis de datos para la comunicación presentada en REDES (2019).  |
| María Encarnación Urrea Solano | Diseño e implementación de los contenidos y prácticas consensuadas en las reuniones de la Red en la asignatura y grupo del cual es responsable. Recopilación y análisis de datos para la comunicación presentada en REDES (2019).  |
| José Francisco Michelli Parra  | Colaboración como alumno en diseño de las tertulias pedagógicas.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- European Council. (2011). *Tackling early school leaving: a key contribution to the Europe 2020 agenda*. Bruselas: European Commission.
- Flecha, R. (2009). Cambio, inclusión y calidad en las comunidades de aprendizaje. *Cultura y Educación*, 21(2), 157-169.
- Flecha, R. (Ed.) (2015). *Successful educational actions for inclusion and social cohesion in Europe*. Cham: Springer International Publishing.
- Flecha, R. y Soler, M. (2013). Turning difficulties into possibilities: engaging Roma families and students in school through dialogic learning. *Cambridge Journal of Education*, 43(4), 451-465.
- Giner, A., Iglesias, M. J., Lozano, I. y Urrea, M. E. (2017). *Innovación docente en la universidad: el caso de la implementación del contenido “Comunidades de Aprendizaje” en dos asignaturas en la formación inicial del profesorado*. En R. Roig-Vila (coord.). *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 538-547). Barcelona: Octaedro.
- Girbés-Peco, S., Macías-Aranda, F. y Álvarez-Cifuentes, P. (2015). From a ghetto school to a learning community: a case study on the overcoming of poverty through a successful education. *HSE – International and Multidisciplinary Journal of Social Sciences*, 4(1), 88-16.
- Lozano, I., Iglesias, M. J., Hernández, M. J., Giner, A., Blanco, L. y Urrea, M. E. (2018). *La relación teórico-práctica del contenido “Comunidades de Aprendizaje” en la formación inicial docente*. En R. Roig-Vila (coord.). *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 274-283). Barcelona: Octaedro.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Lozano, I., Iglesias, M. J., Giner, A. y Sauleda, A. (2019). *Las tertulias dialógicas en la Educación Superior: un estudio cualitativo en la formación inicial docente*. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **148.Gestión emocional de la evaluación en los deportes individuales dentro del Grado de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**

M. A. Ávalos Ramos; L. Vega Ramírez ; J. A. Carbonell Martínez; C. Manchado López; P.

Zarco Pleguezuelos

[sandra.avalos@ua.es](mailto:sandra.avalos@ua.es)

[lilyan.vega@ua.es](mailto:lilyan.vega@ua.es)

[josea.martinez@ua.es](mailto:josea.martinez@ua.es)

[carmen.manchado@ua.es](mailto:carmen.manchado@ua.es)

[pablo.zarco@ua.es](mailto:pablo.zarco@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La evaluación inicial es necesaria para poder tener en cuenta el punto de partida del proceso de enseñanza aprendizaje de los estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte y poder así adecuarlo a sus necesidades, en este caso técnicas y emocionales. El objetivo de este proyecto ha sido, analizar y valorar cómo el alumnado afronta emocionalmente dicha evaluación dentro del ámbito gimnástico. Este trabajo se desarrolla en un contexto descriptivo y con un enfoque cualitativo. La herramienta para la recogida de la información ha sido una encuesta abierta de identificación de emociones y para el procesamiento de los datos se ha utilizado el programa informático AQUAD 7. Los principales hallazgos muestran que el alumnado identifica en la evaluación inicial tanto emociones positivas asociadas al interés, entusiasmo y curiosidad, como emociones negativas de impotencia, inseguridad e insatisfacción. Poder reconocer en el primer contacto con las acrobacias, sensaciones satisfactorias podrá motivar a los estudiantes en su proceso de aprendizaje y por otro lado, reconocer percepciones menos placenteras podrá suponerles retos en cuanto a la superación de límites físicos y la superación de inseguridades y de ciertos miedos preconcebidos.

**Palabras clave:** prueba diagnóstica, acrobacias, enseñanza-aprendizaje, Educación Superior

## 1. INTRODUCCIÓN

La evolución en los procesos de enseñanza-aprendizaje motrices puede estar determinada e influenciada por las diferencias en los niveles iniciales de competencia, por la experiencias previas específicas y por los estados emocionales de los estudiantes, entre otros factores. Dicho proceso debe estar precedido de una evaluación que facilite al docente información sobre los aspectos mencionados para a partir de ella poder diseñar, ajustar y regular los contenidos a alcanzar (Blázquez, 2017). En este sentido, la evaluación planteada como una situación de aprendizaje mas, nos permite conocer la evolución del alumnado y emitir juicios de valor sobre su proceso de enseñanza y aprendizaje. Cómo aborde el docente el primer contacto con el aprendizaje será crucial para favorecer la enseñanza y generar ambientes educativos óptimos, donde el alumno consiga, desde el inicio implicarse de forma activa en su proceso de formación, reajustar su actitud hacia el contenido a trabajar y hacia las tareas que deberá realizar y se motive e interese por la temática presentada por el docente (Giné, 2003). En esta línea, las emociones percibidas por los estudiantes en un contexto gimnástico educativo pueden considerarse un componente determinante para el desarrollo y evolución dentro de este ámbito; la percepción de los estudiantes hacia una situación puede facilitar o entorpecer la acción hacia algo, en este caso hacia el desarrollo de las habilidades gimnásticas, ya que se actuará en función de la emoción generada (Funes, 2017). Por tanto, según la planificación y desarrollo de la situación de aprendizaje se podrán activar sensaciones positivas o negativas (Lavega, Alonso, Etxebeste, Lagardera, & March, 2014), siendo determinante cómo se plantee y se gestione la situación motriz (Fernández, Almagro, & Sáenz-López, 2015) y en este caso la evaluación inicial, ya que esta podrá desencadenar una serie de consecuencias prácticas sobre la persona que actúa (Lavega, 2010). La tensión que puede ocasionar sentirse observado y la incertidumbre ante los resultados, pueden ser una causa que desemboque en un bloqueo hacia el rendimiento, en este caso hacia el aprendizaje de las habilidades gimnásticas y acrobáticas. Siguiendo esta línea, el desafío educativo se dirige a poder regular los estados de ánimo del estudiante en las situaciones de aprendizaje para así poder perfilar las recomendaciones emocionales *ideales* del alumnado cuando aprende; es más, cómo vivencia y afronta el alumnado las primeras valoraciones puede revertir directamente en su aprendizaje y generar en ellos, una mayor asimilación del



conocimiento desarrollándose su autonomía y responsabilidad, entre otros aspectos.

## **2. OBJETIVOS**

1. Conocer y analizar qué emociones y sensaciones experimentan los estudiantes de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte (CAFD), durante la evaluación de gestos técnicos específicos de disciplinas deportivas individuales, concretamente en la evaluación inicial de acrobacias básicas, así como los factores que desencadenan las diversas emociones señaladas en la evaluación inicial de habilidades gimnásticas y acrobáticas.
2. Analizar el grado de satisfacción de los estudiantes de CAFD en las diferentes pruebas técnicas acrobáticas.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La investigación se desarrolla en un contexto educativo dentro de la asignatura de Habilidades Gimnásticas y Artísticas perteneciente al Grado de CAFD de la Universidad de Alicante. El total de participantes han sido los 98 estudiantes (22 mujeres y 76 hombres) que realizaban dicha asignatura en el curso académico 2018-2019.

### **3.2. Instrumento / Innovación educativa**

La herramienta utilizada para recoger los datos de este proyecto ha sido la encuesta de emociones elaborada dentro del Proyecto de Fortalecimiento a la Formación Docente Inicial (Ibáñez, 2002).

### **3.3. Procedimiento**

En un primer momento se consideró implementar el proyecto en tres materias del Grado de CAFD pertenecientes a dos cursos diferentes: Deportes Individuales (2º), Pelota Valenciana (2º) y Habilidades Gimnásticas y Artísticas (1º). Tras considerar la amplitud del proyecto se decidió dividir el mismo para desarrollarlo de forma completa a lo largo de dos cursos académicos. Por lo que las asignaturas de segundo curso se posponen para abordarlas en el curso académico 2019-2020. En un segundo momento del proyecto, se decidió el instrumento de aplicación para la recogida de datos en la asignatura de primero, el momento de implementación del mismo (primera sesión práctica), así como las pruebas de ejecución técnica para llevar a cabo la evaluación inicial. Como tercer momento de este proceso, se pasaron las pruebas de evaluación inicial y el cuestionario para posteriormente, organizar la

información bajo un sistema de codificación y generar los bloques principales para la exposición de los resultados. Finalmente, los datos se analizaron con el programa informático AQUAD 7 (Huber, 2012).

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados se distribuyen por bloques temáticos y se exponen con los porcentajes de las frecuencias absolutas (%FA) de los códigos identificados.

##### **Bloque I: Emociones en la evaluación inicial acrobática y causas desencadenantes**

Las primeras emociones identificadas por los estudiantes en su evaluación inicial de acrobacias son positivas (51,71%), aunque también reflejan emociones negativas (48,28%). El interés (20,54%), la alegría (18,01%) y la emoción de curiosidad (13,15%) son las emociones positivas más representadas. Por otro lado, las emociones negativas que se han despertado por parte de los estudiantes son la inseguridad (14,77%), la impotencia (13,69%), la insatisfacción (11,17%) y por último, la vergüenza (8,64%).

Refiriéndonos a las causas que pueden desencadenar las emociones positivas se atribuyen, en general, a verse capaces de superar las pruebas de evaluación inicial (42,85%), a los nuevos aprendizajes acrobáticos que han supuesto los test (14,28%) y al profesorado que ha llevado a cabo la evaluación (13,24%). Además, los estudiantes mencionan el trabajo cooperativo planteado en la evaluación (10,80%), los momentos previos a las pruebas (7,31%) y las expectativas futuras generadas (6,62%), entre otras.

Mencionando las atribuciones negativas, los estudiantes las asocian a la falta de capacidad de ejecución ante los exámenes (41,79%), a la especificidad de las pruebas (19,40%), a que las pruebas exigidas están compuestas por movimientos desconocidos para ellos (13,05%), a los errores de ejecución (10,44%), a ejecutar el examen delante de sus compañeros (6,71%) y a percibir que sus compañeros de grupo son mejores que ellos (4,47%).

##### **Bloque II: Grado de satisfacción en la evaluación inicial, según acrobacia**

Una representación mayoritaria de estudiantes manifiesta haberse sentido insatisfecho con algunas de las acrobacias (63,42%) al finalizar sus pruebas de evaluación inicial. Señalamos que las emociones negativas, se vinculan con la evaluación del salto en extensión y giro de 360° en el eje longitudinal (34,23%) y la evaluación del volteo agrupado hacia atrás (21,62%). Por otro lado, la rueda lateral (18,91%) y la vertical de manos (18,91%) también

generaron insatisfacción, aunque en menor medida. Hay que señalar que la vertical de manos se realizó con ayuda externa de un compañero ya que muy pocos estudiantes tenían cierto dominio de la misma. Finalmente, la evaluación inicial del volteo adelante agrupado (6,30%) fue la prueba que menor insatisfacción generó en el alumnado.

Refiriéndonos a las emociones positivas (36,57%) también están presentes, aunque en menor medida. Las acrobacias que despertaron mayores emociones positivas fueron la vertical de manos (28,12%), debido a las pocas expectativas iniciales del alumnado, que se vieron satisfechas cuando el profesorado decidió adaptar la prueba pudiendo realizarla con ayuda de un compañero, el volteo adelante agrupado (23,43%), la rueda lateral (23,43%), la realización del volteo atrás agrupado (15,62%) y el salto y giro de 360° (9,37%).

## 5. CONCLUSIONES

Las principales conclusiones de este trabajo llevado son:

- El planteamiento de una evaluación inicial que pueda despertar en los estudiantes interés es crucial para generar expectativas de aprendizaje futuro y sostenido en el tiempo.
- La evaluación debe conformarse como proceso guía del aprendizaje y debe estar ajustada en cuanto a los elementos curriculares de las diferentes etapas formativas y a las características y necesidades del alumnado.
- La evaluación en el ámbito gimnástico, debe reajustar las tendencias más convencionales. No solo se tendrá en cuenta la calificación y clasificación de la correcta ejecución, o el enfoque de rendimiento.
- Garantizar situaciones de éxito motriz y generar climas de trabajo potenciadores de la confianza mutua entre el profesorado y sus estudiantes, es fundamental.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED                   | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| 1. M <sup>a</sup> Alejandra Ávalos Ramos | Coordinación, revisión e implementación de la evaluación inicial de las acrobacias analizadas, pase de cuestionarios, recogida y análisis de datos, redacción |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | de los informes y documentos pertinentes, supervisión de los diferentes documentos y del trabajo final.   |
| 2. Lilyan Vega Ramírez             | Asistencia y participación en las reuniones del grupo, revisión y elaboración de materiales, recogida y análisis de datos. Extracción de las principales conclusiones.                    |
| 3. José Antonio Carbonell Martínez | Asistencia y participación a las reuniones de la red. Implementación del contenido del pelota valenciana, pase del cuestionario, recogida de datos de la disciplina de pelota valenciana. |
| 4. Carmen Manchado López           | Asistencia y participación a las reuniones de la red.   |
| 5. Pablo Zarco Pleguezuelos        | Asistencia y participación a las reuniones de la red.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Blázquez, D. (2017). *Cómo evaluar bien Educación Física. El enfoque de la evaluación formativa*. Barcelona: INDE.
- Fernández, E., Almagro, B., & Sáenz-López, P. (2015). Inteligencia emocional percibida y el bienestar psicológico de estudiantes universitarios en función del nivel de actividad física. *Cultura CCD*, 10(28), 31-39.
- Funes, S. (2017). Las emociones en el profesorado: el afecto y el enfado como recursos par el disciplinamiento. *Edu. Pesqui. São Paulo*, 43(3), 785-798. <http://dx.doi.org/10.1590/S1517-9702201610149719>
- Giné, N. (2003). La evaluación inicial, principio del proceso de aprendizaje. *Aula de Innovación Educativa*, 127, 9-12.
- Huber, G. L. (2012). *AQUAD Seven. Manual for the analysis of qualitative data*. Tübingen: Ingeborg Huber Verlag.
- Ibáñez, N. (2002). Las emociones en el aula. *Estudios Pedagógicos*, 28, 31-45.
- Lavega, P. (2010). Praxiología motriz y Educación Física. *Acción Motriz*, 4, 3-4.
- Lavega, P., Alonso, J., Etxebeste, J., Lagardera, F., & March, J. (2014). Relationship between traditional games and the intensity of emotions experienced by participants. *Research Quarterly for Exercise and Sport*, 85(4), 457-467.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DEMIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Ávalos, M. A. (2019). La evaluación en el proceso de aprendizaje de las acrobacias: un enfoque emocional. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

Ávalos, M. A., & Vega, L. (2019). Gestión emocional en la evaluación inicial de las habilidades gimnásticas. Comunicación en 139 *XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC* (INNOVAESTIC 2019), Alicante.



## 149. Análisis de indicadores formativos en Fisiología Vegetal

MC. Rodríguez Hernández<sup>1</sup>; I. Garmendia López<sup>2</sup>; F. Galán Baño<sup>3</sup>; MA. Oltra Cámara<sup>4</sup>; VJ. Mangas Martín<sup>5</sup>

<sup>1</sup>[maricarmen.rodriguez@ua.es](mailto:maricarmen.rodriguez@ua.es); <sup>2</sup>[idoia.garmendia@ua.es](mailto:idoia.garmendia@ua.es); <sup>3</sup>[francisco.galan@ua.es](mailto:francisco.galan@ua.es); <sup>4</sup>[marco.oltra@ua.es](mailto:marco.oltra@ua.es); <sup>5</sup>[vj.mangas@ua.es](mailto:vj.mangas@ua.es)

*Departamento de Ciencias y del Medio Ambiente  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN

El objetivo de este proyecto fue analizar los resultados académicos obtenidos en la asignatura de Fisiología Vegetal: Nutrición, transporte y metabolismo, impartida en el segundo curso del Grado en Biología de la Universidad de Alicante, desde el inicio de su implantación hasta el curso académico actual. Asimismo, también se estudió la posible existencia de diferencias en las calificaciones de los estudiantes, de acuerdo a su pertenencia al grupo de teoría (grupos 1 y 2 ordinarios o grupo de Alto Rendimiento Académico-ARA). Para ello, los profesores y profesoras que han impartido docencia en la asignatura, han recopilado las calificaciones obtenidas por el alumnado en los diferentes cursos académicos, tanto en las pruebas de evaluación continua como en las pruebas finales de las convocatorias de junio y julio. Por último, se evaluó la metodología docente empleada y se analizó el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo, con el fin de realizar mejoras en la metodología docente de la asignatura en posteriores cursos académicos.

**Palabras clave:** Biología Vegetal, calificaciones, evaluación continua, grupo ARA, estrategia docente.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Con la incorporación de las universidades al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES), se ha puesto de manifiesto la necesidad de revisar los aspectos metodológicos de las asignaturas que se imparten en los grados, con el fin de establecer mejoras en el proceso enseñanza-aprendizaje. En este contexto, el grupo de Fisiología Vegetal Aplicada de la Universidad de Alicante, ha participado en numerosos proyectos de investigación educativa en estos últimos años, en las cuales se ha puesto de manifiesto su interés y preocupación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Fisiología Vegetal. Una de las investigaciones más recientes ha mostrado que los grupos de teoría pequeños promueven la participación en mayor medida si lo comparamos con grupos de teoría más numerosos, y esto se refleja en una calificación superior (Rodríguez-Hernández et al., 2015).

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo de este proyecto fue analizar los resultados académicos obtenidos en la asignatura de Fisiología Vegetal: Nutrición, transporte y metabolismo, impartida en el segundo curso del Grado en Biología de la Universidad de Alicante desde el curso 2012-13, hasta el actual curso académico 2018-19 inclusive. Asimismo, se pretende estudiar si existen diferencias en las calificaciones obtenidas por los estudiantes, de acuerdo al grupo de teoría al que pertenecen. En este sentido, hay que destacar que la asignatura ha contado con 3 grupos de teoría, siendo uno de ellos un grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA), menos numeroso en alumnado que los grupos 1 y 2. Por último, se evaluó la metodología docente empleada y se analizó el proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo, con el fin de realizar mejoras en la metodología docente de la asignatura en posteriores cursos académicos.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Los participantes en este trabajo de investigación docente fueron todos los alumnos matriculados y las alumnas matriculadas, desde el inicio del Grado en Biología en la Universidad de Alicante en el curso académico 2012-2013 hasta el actual curso académico 2018-2019, en la asignatura “Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo (26529)”, así como el profesorado que imparte docencia en la asignatura.



### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Los instrumentos empleados en este trabajo han sido:

- Hojas de cálculo para evaluar los resultados académicos de las pruebas de evaluación continua, así como de las pruebas finales realizadas al alumnado durante los diferentes cursos académicos.
- Listados de matriculación en la asignatura durante los diferentes cursos académicos obtenidos por la aplicación “Mi alumnado” de UACloud de la Universidad de Alicante.
- Programa estadístico SPSS (versión 20).

### 3.3. Descripción de la experiencia

El primer paso para la elaboración de este proyecto fue recopilar los resultados de las distintas pruebas de evaluación de la asignatura desde el curso 2012-13 hasta el presente curso. La asignatura cuenta con una evaluación continua que se realiza mediante dos Pruebas de Evaluación Continua (PEC1 y PEC2) y que supone el 50% de la calificación final (2,5 puntos cada PEC). Por otro lado, la asignatura también cuenta con un examen final, que representa el 50% de la calificación y en el que se evalúan todos los contenidos tanto teóricos como prácticos de la asignatura (5 puntos) y un examen en la convocatoria extraordinaria de julio, que representa el 100% de la evaluación o el 50% en caso de que el alumno decida conservar la nota de la evaluación continua. Hay que destacar que los resultados de la convocatoria extraordinaria del curso 2018-2019 no han sido incluidos en el proyecto, debido a la no realización de la prueba final de la convocatoria de julio en el momento de entrega de este informe. Finalmente, se analizaron estadísticamente los datos utilizando el programa SPSS (versión 20). Se realizó ANOVA de un factor y el test de Duncan para un valor de probabilidad del 95%, considerándose el p-valor  $<0,05$  como estadísticamente significativo.

## 4. RESULTADOS

Tal y como se ha mencionado anteriormente, con el fin de evaluar si existe o no relación entre el grupo de teoría y la calificación obtenida, se decidió estudiar si en las diferentes pruebas de evaluación de la asignatura (PEC1, PEC2, y convocatorias oficiales de junio y julio) había una mayor calificación media entre los estudiantes que pertenecían al grupo ARA, frente a la calificación media obtenida entre los estudiantes de los grupos 1 y 2, más numerosos (Tabla 1).

Tabla 1. Resultados académicos medios de las pruebas de evaluación en los distintos cursos académicos en función del grupo de teoría.

| Curso     | Grupo | PEC1  | PEC2  | PEC3  | JUNIO<br>(C3) | JULIO<br>(C4) |
|-----------|-------|-------|-------|-------|---------------|---------------|
| 2012-2013 | 1     | 1,38b | 1,34b | 2,23b | 4,81b         | 3,67a         |
|           | 2     | 1,43b | 1,28b | 2,17b | 4,97b         | 4,01a         |
|           | ARA   | 1,53a | 1,49a | 3,05a | 6,46a         | 2,50b         |
| 2013-2014 | 1     | 1,41b | 1,25b | 2,36c | 4,75b         | 3,94b         |
|           | 2     | 1,45b | 1,27b | 2,54b | 5,20b         | 4,20b         |
|           | ARA   | 1,61a | 1,59a | 2,76a | 6,36a         | 4,69a         |
| 2014-2015 | 1     | 1,15a | 1,19a | 2,18a | 4,98b         | 3,94a         |
|           | 2     | 1,23a | 1,10a | 1,93b | 4,68b         | 4,11a         |
|           | ARA   | 1,27a | 1,15a | 2,50a | 5,31a         | 3,93a         |
| 2015-2016 | 1     | 1,40b | 1,21b | 2,23b | 4,55a         | 4,68b         |
|           | 2     | 1,53a | 1,25b | 2,64a | 4,91a         | 4,49b         |
|           | ARA   | 1,51a | 1,36a | 2,57a | 4,89a         | 5,77a         |
| 2016-2017 | 1     | 1,07a | 1,33a | 2,34b | 4,81b         | 5,03b         |
|           | 2     | 1,06a | 1,23a | 2,24b | 4,66b         | 4,75c         |
|           | ARA   | 1,15a | 1,41a | 3,36a | 6,10a         | 6,30a         |
| 2017-2018 | 1     | 1,48a | 1,27b | 2,09b | 5,26b         | 3,72b         |
|           | 2     | 1,16b | 1,06c | 1,64c | 4,35c         | 3,26b         |
|           | ARA   | 1,47a | 1,48a | 2,37a | 6,05a         | 4,49a         |
| 2018-2019 | 1     | 1,24b | 0,95b | 1,89a | 4,33b         |               |
|           | 2     | 1,25b | 1,11a | 1,82a | 4,42b         |               |
|           | ARA   | 1,48a | 1,18a | 1,67b | 4,60a         |               |

La tabla 1 muestra que, en prácticamente todos los cursos académicos, la calificación media en las distintas pruebas de evaluación, fue mayor en el grupo ARA, que en los grupos 1 y 2. Además, hay que destacar que en la columna de junio se muestran los resultados académicos obtenidos en la convocatoria ordinaria C3 de junio, en la que se integran las calificaciones de la evaluación continua PEC1 y PEC2 (que representan el 25% de la nota cada una) y la prueba final (que representa el 50% de la nota).

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados mostrados en este trabajo indican que los/las estudiantes matriculados/as en el grupo ARA de la asignatura “Fisiología Vegetal: Nutrición, Transporte y Metabolismo”, menos numeroso que los grupos 1 y 2, obtienen mejores resultados de aprendizaje en la asignatura tanto en su evaluación continua como final. Por el contrario, los grupos de teoría compuestos por más de 60 alumnos y alumnas, ven perjudicado su proceso enseñanza-aprendizaje. Estos resultados concuerdan con otros obtenidos anteriormente, donde se concluyó que aquellos/as alumnos/as que participaban activamente en las clases teóricas y prácticas de la asignatura obtenían una mayor calificación final (Rodríguez-Hernández et al., 2015). Además, en el proyecto redes llevado a cabo por nuestro grupo docente en 2018, se puso de manifiesto que los grupos pequeños de teoría promovían en mayor medida la participación en prácticas respecto a los grupos más numerosos. De hecho, en este trabajo se mostró que en el grupo ARA la participación del alumnado en wikis relacionadas con las actividades prácticas fue del 100% en comparación con un 59% y 63% en los grupos 1 y 2, respectivamente, con más del triple de alumnos (Rodríguez-Hernández et al., 2018).

Finalmente, en vista de todos los resultados obtenidos durante los distintos proyectos de redes, se observa la necesidad de mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en los grupos más numerosos con actividades que fomenten la participación, así como la adquisición de habilidades y competencias específicas de la asignatura.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED               | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--------------------------------------|---|
| María del Carmen Rodríguez Hernández | Realización de la experiencia, evaluación de resultados, elaboración de la memoria. |
| Idoia Garmendia López                | Realización de la experiencia, elaboración de la memoria.                           |
| Francisco Galán Baño                 | Realización de la experiencia.  |
| Marco Antonio Oltra Cámara           | Realización de la experiencia.  |
| Víctor Javier Mangas Martín          | Realización de la experiencia.  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Rodríguez Hernández, M.C., Garmendia López, I., Díaz Mula, H.M., Oltra Cámara, M.A. & Mangas Martín, V.J. (2015). Sistemas de aprendizaje y análisis de resultados en la asignatura Fisiología Vegetal. En: M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Eds.), *XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas estrategias organizativas y metodológicas en la formación universitaria para responder a la necesidad de adaptación y cambio* (pp. 1031-1042). Alicante, Universidad de Alicante.

Rodríguez Hernández, M.C., Garmendia López, I., Galán Baño, F., Oltra Cámara, M.A. & Mangas Martín, V.J. (2018). Dinámicas de potenciación del aprendizaje práctico de fisiología vegetal. En: M.T. Tortosa Ybáñez, J.D. Álvarez Teruel & N. Pellín Buades (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE. Convocatoria 2017-18* (pp. 569-574). Alicante, Universidad de Alicante.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Rodríguez Hernández, M.C., Garmendia López, I., Galán Baño, F., Oltra Cámara, M.A. & Mangas Martín, V.J. (2019). Análisis de resultados formativos en Fisiología Vegetal. En: R. Roig-Vila, (Ed.). En Roig-Vila, R. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

## 150. Análisis del efecto del aprendizaje basado en videojuegos en la mejora de la competencia traductora

Calvo-Ferrer, José Ramón<sup>1</sup>; Belda Medina, José Ramón<sup>2</sup>; Campos Pardillos, Miguel Ángel<sup>3</sup>; Cruz Delgado, Raúl<sup>4</sup>; Fox, Lisa<sup>5</sup>; Martín Avi, María<sup>6</sup>; Martínez Amorós, Clara<sup>7</sup>; Sánchez Gran, Julia<sup>8</sup>; Sanderson Pastor, John Douglas<sup>9</sup>; Tolosa Igualada, Miguel<sup>10</sup>; Yus Ramos, Francisco Benigno<sup>11</sup>

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante, jr.calvo@ua.es*

<sup>2</sup> *Universidad de Alicante, jr.belda@ua.es*

<sup>3</sup> *Universidad de Alicante, ma.campos@ua.es*

<sup>4</sup> *Universidad de Alicante, rcd21@alu.ua.es*

<sup>5</sup> *Universidad de Alicante, lf48@alu.ua.es*

<sup>6</sup> *Universidad de Alicante, mma135@alu.ua.es*

<sup>7</sup> *Universidad de Alicante, cma73@alu.ua.es*

<sup>8</sup> *Universidad de Alicante, jsg106@alu.ua.es*

<sup>9</sup> *Universidad de Alicante, sanderson@ua.es*

<sup>10</sup> *Universidad de Alicante, miguel.tolosa@ua.es*

<sup>11</sup> *Universidad de Alicante, francisco.yus@ua.es*

### RESUMEN

Desde hace unos años los videojuegos han venido aplicándose en distintas áreas, entre las que destacan el aprendizaje de segundas lenguas en general y de la terminología especializada en particular (Calvo-Ferrer, 2017). De acuerdo con ello, el presente estudio pretende analizar el modo en que los videojuegos favorecen (o no) la mejora de la competencia traductora, esto es, la toma de decisiones por partes del traductor conducentes a una correcta elección de los elementos textuales en una determinada lengua de destino. Específicamente, analiza la idoneidad del videojuego *Subtitle Legends* como herramienta para la formación de estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante en el ámbito de la detección de errores en traducción audiovisual, frente a otras herramientas como el programa de subtitulado *Subtitle Workshop*. Los resultados de este estudio, que compara los resultados de un total de 28 alumnos, indican que no existen diferencias estadísticamente significativas respecto a la detección de errores en subtitulación, lo que permite inferir que el videojuego empleado puede considerarse igual de idóneo que el programa *Subtitle Workshop* para la mejora de la competencia traductora en general y la revisión de subtítulos en particular.

**Palabras clave:** aprendizaje, videojuegos, traducción, subtitulación.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde hace unos años es frecuente el empleo de videojuegos en la educación y la formación con fines distintos a los meramente lúdicos. Esto se debe en gran parte a una serie de premisas acerca de la capacidad de los videojuegos: la primera, el hecho de que se tratan de herramientas que logran captar y mantener la atención del jugador, posibilitando mediante ello una mayor exposición del mismo a sus contenidos. En segundo lugar, que fruto de esa exposición voluntaria, el discente es capaz de asimilar a través del juego, y reproducir en situaciones posteriores, bien de forma teórica o práctica, los contenidos que alberga o las destrezas que requiere. En tercer lugar, que la propia naturaleza de los videojuegos, por una parte, posibilita una mayor relajación del usuario y, por otra, ofrece un feedback instantáneo que permite conocer de inmediato el resultado de cualquier acción, circunstancias ambas que facilitan, sobre el plano teórico, cualquier proceso de aprendizaje. Fruto de ello, los videojuegos, bien convencionales, bien desarrollados específicamente para la educación y la formación, se han venido empleando en distintas áreas tales como álgebra (Mayo, 2007), fisiología (Wong et al., 2007), conocimiento del medio (Barab et al., 2005), ingeniería (Coller y Scott, 2009), negocios y gestión empresarial (Blunt, 2009), urbanismo (Poplin, 2012) o medicina (Göbel et al., 2010), además de para el aprendizaje de segundas lenguas en general y de la terminología especializada en particular (Calvo-Ferrer, 2017). Habida cuenta de ello, la presente investigación pretende analizar el modo en que los videojuegos favorecen (o no) la mejora de la competencia traductora, esto es, la toma de decisiones por partes del traductor conducentes a una correcta elección de los elementos textuales en una determinada lengua de destino. Específicamente, pretende valorar la idoneidad del videojuego *Subtitle Legends* como herramienta para la formación de estudiantes del Grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante en el ámbito de la traducción audiovisual, frente a otros modos de formación como la docencia presencial y práctica con el programa de subtitulado *Subtitle Workshop*.

### 1.2 Revisión de la literatura.

Hoy en día, en pleno siglo XXI y ya cerca del año 2020, algo prácticamente

indiscutible es que los aparatos electrónicos dominan cada ámbito de nuestra vida, ya sea en relación con el aprendizaje, con el entretenimiento, etc. Es un hecho que los videojuegos son un motor de transmisión de emociones de todo tipo, basándose en la motivación por ir superando dificultades, por avanzar en una historia o simplemente por el desarrollo de un personaje, y qué mejor que una caja de emociones y retos motivadores para aprender algo desconocido, como puede ser un segundo idioma. A día de hoy, en el mercado existen gran cantidad de títulos de los denominados “videojuegos serios”, ya que su principal propósito es el aprendizaje por parte del jugador. Dentro de estos, podemos observar títulos de todos los ámbitos de aprendizaje, como por ejemplo *Real Life 2007*, que sumerge al jugador en un mundo en el que encarna personajes que poseen diferentes roles (policía, pintor, político), o por otro lado Hotzone, que se basa en el entrenamiento de equipos de emergencia, como pueden ser bomberos, para las emergencias reales.

Hablando concretamente del aprendizaje de un segundo idioma mediante videojuegos, se han realizado una gran cantidad de estudios que prueban el hecho de que usar un videojuego para aprender, por ejemplo, léxico y estructuras de un segundo idioma, resulta muy eficaz, ya que, debido a la motivación, el ámbito social y la inmersión total del aprendiz en el videojuego, el cerebro retiene los conocimientos de una manera más óptima que si se tratase de un aprendizaje “normal”. Sin embargo, también existen diversos estudios que no están de acuerdo con la idea de que los videojuegos facilitan la tarea de aprendizaje de un segundo idioma, pero sí lo están en que el alumnado se interesa y se sumerge más en la clase, por lo que se puede obtener igualmente una conclusión óptima sobre el uso de videojuegos en el aula o en el aprendizaje de segundas lenguas.

Es un hecho que tanto la gran mayoría de niños como de adolescentes (también adultos, aunque en menor medida) para divertirse y liberar la mente dedican una parte de su tiempo diario a jugar a videojuegos, ya sea desde videoconsolas o desde su propio teléfono móvil. Normalmente, la industria de los videojuegos se desarrolla principalmente en inglés y sus productos llegan traducidos al mercado español, pero siempre con la opción de disfrutar del videojuego en su idioma original. Aunque este tipo de videojuegos no estén clasificados dentro de los denominados “serios”, también es una manera de aprender el idioma, ya que tenemos el mismo factor que hemos comentado antes, el motivacional, que ejerce el papel de pieza clave a la hora de aprender un segundo idioma. Con el simple acto de leer subtítulos mientras escuchas la versión en el segundo idioma, de leer descripciones dentro del

videojuego o, en caso de que sea un videojuego *online*, relacionarse con gente cuyo idioma nativo es el que se está aprendiendo, el cerebro está secundariamente memorizando estructuras, léxico e incluso fonética de dicho idioma, como si fuese (aunque en menor medida) una lección. Respecto al ámbito más específico de la traducción, un factor básico para dominar el arte de traducir es conocer la cultura, las estructuras y el léxico, entre muchas otras cosas, del idioma hacia el que se está realizando la traducción, por lo que este aprendizaje “inconsciente” mediante los juegos convencionales de todo lo mencionado anteriormente, o “consciente” jugando a videojuegos serios, es algo muy a tener en cuenta para la formación de un futuro traductor.

Como mejor se aprende una labor es practicando, y mediante videojuegos dedicados especialmente a mejorar la tarea de traducción o incluso de corrección, se puede incrementar en gran medida la habilidad y la técnica de un traductor, ya que se le pueden presentar situaciones que podrían ser reales pero donde el factor de riesgo no existe, por lo que el objetivo de hacer un buen trabajo se suma a la tranquilidad de que se está aprendiendo mientras se hace y no se corre ningún riesgo. Así pues, algunos estudios muestran resultados que apoyan el uso de videojuegos para el aprendizaje o para la formación en un ámbito concreto y otros dudan sobre ello; pese a todo, el factor motivacional, la atención y la dedicación que el jugador pone en completar las distintas tareas y partes de un videojuego dedicado al aprendizaje (o uno convencional) es algo clave que tiene un efecto sobre el cerebro de la persona que está interactuando con el videojuego y, sobre todo, a la hora de memorizar, en este caso, un segundo idioma o poner en práctica las habilidades traductoras.

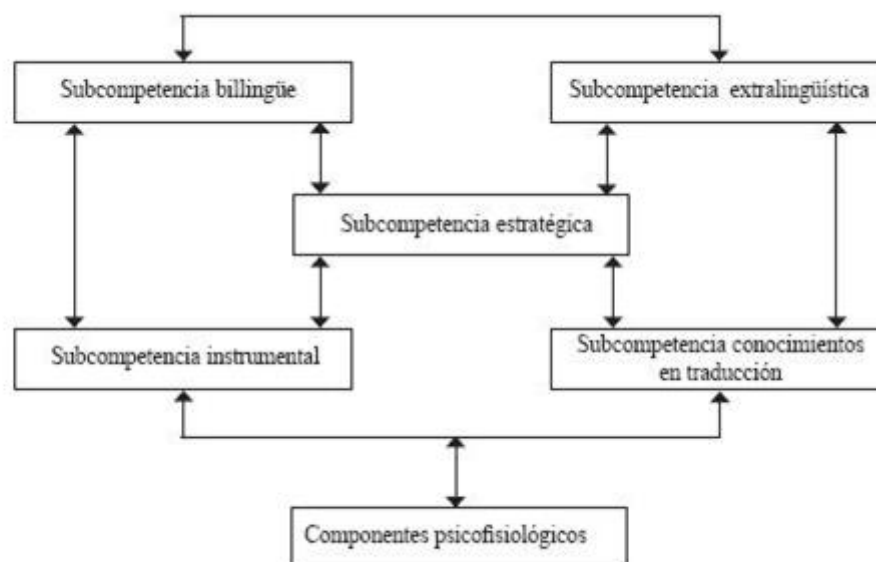
Por otra parte, cabe mencionar que en los años 80 del pasado siglo, empieza a hablarse por primera vez de manera, más o menos recurrente, de competencia traductora (cf. Krings 1986, Wilss 1989, Lörscher 1991, 1992, Toury 1991, Kiraly 1995, Fraser 1996). El interés de los traductólogos, sobre todo procesuales, por esta noción y lo que ella encierra empieza a ser cada vez mayor. Sin embargo, y pese a dicho interés creciente, no son tantos los que la hayan definido, si exceptuamos a autores como Bell 1991, Kiraly 1995, Hurtado 1996, grupo PACTE 2000; y, mucho menos, que hayan propuesto un modelo explicativo: grupo PACTE 1998, 2000, 2003, 2017, Kiraly, 2006, Alves & Gonçalves 2007, Göpferich 2008, Grupo de expertos del EMT 2009).

Para sentar las bases de la fundamentación teórica, nosotros seguiremos el modelo de PACTE por ser, bajo nuestro punto de vista, el más se ha desarrollado desde un punto de vista



empírico-experimental y el que resultado más sólidos ha ido arrojando en los últimos 20 años. Para PACTE (2003), la competencia traductora sería “El sistema subyacente de conocimientos declarativos y fundamentalmente operativos necesarios para traducir”. Su modelo de competencia traductora se compone de las siguientes subcompetencias:

**Figura 1. Subcompetencias de la competencia traductora**



**Fuente.** Grupo de Investigación PACTE (2003)

- *Subcompetencia bilingüe.* Conocimientos, esencialmente operativos, necesarios para la comunicación en dos lenguas. Está integrada por conocimientos pragmáticos, sociolingüísticos, textuales y léxico-gramaticales.
- *Subcompetencia extralingüística.* Conocimientos, esencialmente declarativos, implícitos y explícitos, acerca del mundo en general y de ámbitos particulares. Consta de conocimientos biculturales, enciclopédicos y temáticos.
- *Subcompetencia de conocimientos sobre la traducción.* Conocimientos, esencialmente declarativos, implícitos y explícitos, sobre los principios que rigen la traducción y sobre aspectos profesionales. Consta de conocimientos sobre: los principios que rigen la traducción: (unidad de traducción, procesos requeridos, métodos y procedimientos utilizados, y tipos de problemas); el ejercicio de la traducción profesional (mercado laboral, tipos de encargo y de destinatario, etc.).
- *Subcompetencia instrumental.* Conocimientos, esencialmente operativos, relacionados con el uso de las fuentes de documentación y de las tecnologías de la información y la

comunicación (TIC) aplicadas a la traducción (diccionarios de todo tipo, enciclopedias, gramáticas, libros de estilo, textos paralelos, corpus electrónicos, buscadores, etc.).

- *Subcompetencia estratégica*. Conocimientos operativos para garantizar la eficacia del proceso traductor y resolver los problemas encontrados en su desarrollo. Es una subcompetencia esencial que afecta a todas las demás y las interrelaciona ya que controla el proceso traductor. Sirve para: planificar el proceso y elaborar el proyecto traductor (elección del método más adecuado); evaluar el proceso y los resultados parciales obtenidos en función del objetivo final perseguido; activar las diferentes subcompetencias y compensar deficiencias en ellas; identificar problemas de traducción y aplicar los procedimientos para su resolución.
- *Componentes psicofisiológicos*. Componentes cognitivos y actitudinales de diverso tipo, y mecanismos psicomotores. Integra: componentes cognitivos como memoria, percepción, atención y emoción; aspectos actitudinales como curiosidad intelectual, perseverancia, rigor, espíritu crítico, conocimiento y confianza en sus propias capacidades, saber medir sus propias posibilidades, motivación, etc.; habilidades como creatividad, razonamiento lógico, análisis y síntesis, etc.

A través del videojuego *Subtitle Legends*, que se explicará en las próximas líneas, se pretende la posibilidad de desarrollar, sobre todo pero no exclusivamente, la subcompetencia bilingüe, pues, aunque con objetivos distintos, esta es común al ámbito de la traducción y de la enseñanza de segundas lenguas.

### 1.3 Propósitos u objetivos.

De acuerdo con lo anterior, es objetivo del presente estudio analizar las siguientes cuestiones:

¿Existen diferencias significativas en la detección de errores en subtitulado a través del empleo del videojuego *Subtitle Legends* y el programa de subtitulación *Subtitle Workshop*?

¿De qué manera afectada su empleo a la detección de errores en traducción?

Para responder a estas cuestiones, se asume la siguiente hipótesis de partida:

H1: Teniendo en cuenta que el grado de competencia tecnológica del alumnado del grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante es alto, no se prevén diferencias significativas en el uso del programa de subtitulado *Subtitle Workshop* y el

videojuego *Subtitle Legends* en relación con la detección de errores.

## 2. MÉTODO

Para la realización del presente estudio, se han empleado dos herramientas que han sido puestas a disposición del alumnado con el objeto de medir la hipótesis de investigación: el videojuego *Subtitle Legends* y el programa de subtitulado *Subtitle Workshop*, que analizamos a continuación.

*Subtitle Legends* es un videojuego novedoso, de uso didáctico, que nos ofrece la posibilidad de aprender, mejorar nuestra(s) segunda(s), en este caso, el inglés, ser capaces de detectar aquellos errores que en ocasiones no percibimos... y todo esto con la ayuda de un simple juego. Podemos comprobar que se trata de un videojuego bastante básico, de uso didáctico, que se basa en diferentes pantallas animadas, gráficos sencillos donde encontramos fondos y personajes que van cambiando de posición. Al crear estos personajes, podemos elegir si son hombre o mujer, si están más o menos alejados de la pantalla, entre otras características, para crear así la ilusión de movimiento. Todo esto hace que el juego no sea tan monótono y divierta a los jugadores. En cada una de estas pantallas, que intentan representar una situación diferente, encontramos un texto en inglés de diferente ámbito como puede ser un documental o pedido en un restaurante, temas en los que profundizaremos más adelante. Encontramos un texto original en inglés y su traducción en español, dividido en diferentes subtítulos, cada uno de los cuales contiene diferentes errores, algunos de estos pueden ser de tipo gramatical, léxico, de ortografía, de segmentación, de puntuación o incluso macro y microtextuales.

Por otro lado, el juego incluye audios para que los diálogos no estén solo escritos, sino que también se puedan escuchar, de manera que los jugadores mientras comprenden el texto, lo puedan oír y mejorar su comprensión. Todos los audios grabados, han sido realizados por un grupo de estudiantes Erasmus que han prestado su ayuda para que las conversaciones sonasen lo más natural posible. Además, el videojuego está dividido en niveles de dificultad. ¿A qué nos referimos con esto? Cada individuo que juegue tendrá que elegir el nivel dependiendo de su capacidad lingüística tanto en la lengua origen como en la meta y los errores que se propondrán para cada subtítulo también se adecuarán a esa dificultad, siendo más sencillos y reconocibles los del nivel A2 y bastante más difíciles si jugamos con el nivel B1 o B2.

Tras diversas modificaciones y diferentes prototipos de programa del mismo videojuego, finalmente se ha dado con un editor de contenido sencillo y práctico, el cual permite que cualquier persona con un conocimiento básico de informática sea capaz de manejarlo solo con ayuda de unas cuantas directrices. Cada una de las secciones está claramente diferenciada y definida, ofreciendo así una interfaz de usuario cómoda, sencilla y estructurada. Incluso, se podría decir que la apariencia que tiene invita a trabajar con ella, ya que tanto el producto final como el editor siguen la temática de videojuego de arte pixelado. Para un uso óptimo del programa hay dos versiones del mismo, una específicamente para Mac y otra para Windows. Sin embargo, las características del editor son las mismas en ambos. Una vez ejecutado el programa, en la pantalla aparecen diferentes opciones desde crear un nuevo proyecto hasta abrir uno ya existente. Si quiere abrir uno ya existente solo hace falta seleccionarlo desde los archivos del ordenador y si desea crear uno nuevo puede introducir el título, la categoría, el nivel de dificultad, los idiomas de origen y de recepción, y comenzar. A la izquierda de la siguiente pantalla aparece el mismo menú en color verde con las opciones principales: guardar, guardar como, cerrar y salir. Justo debajo está la opción *Job settings* que permite modificar el título, la categoría y el resto de opciones mencionadas anteriormente. A continuación, para crear las diferentes pantallas del videojuego hay multitud de opciones que permiten personalizarlo a gusto de cada usuario.

En primer lugar, en la parte izquierda inferior hay un recuadro titulado *Subtitle line* que permite crear, borrar y pasar las diferentes pantallas de subtítulo. En el centro hay dos cuadros de texto, el superior permite introducir el texto original y el inferior la traducción correspondiente. Después, para introducir los diferentes errores simplemente hay que pulsar en el botón titulado *Wildcards* a la derecha de la pantalla y se abrirá un cuadro de diálogo que permitirá seleccionar el tipo de error que se desea introducir, insertar el fragmento en el cuadro de texto y marcando la casilla *Preview* es posible visualizar cómo quedaría el producto final. Cabe mencionar que es posible modificar ligeramente la presentación de la *wildcard* resultante, pudiendo poner parte del texto en cursiva, negrita o subrayado.

Por otro lado, debajo de la imagen del centro de la pantalla hay un recuadro que permite modificar como se presentarán el fondo y los personajes durante el juego. Las flechas al lado de *Background* permiten al usuario elegir para cada uno de los subtítulos el fondo que crea más adecuado. Los diferentes fondos a elegir son de: mar, playa, bosque, castillo, parque,

tren, supermercado, oficina, sala de estar, habitación, pista de baloncesto y tienda de ropa. Incluso es posible añadir varios personajes seleccionando la opción *Add character* y elegir un personaje entre ocho diferentes, determinar su posición (de espaldas, cerca o lejos) y en qué parte de la pantalla están (izquierda, derecha o centro). Al marcar la casilla *Horizontal flip* se volteará el personaje horizontalmente y si se marca la casilla *Talking* moverá la boca durante el juego simulando que habla. Del mismo modo también es posible eliminar o editar las características de los personajes que ya han sido creados con solo poner el cursor encima de ellos y pulsando el botón izquierdo.

Por último, otra de las posibilidades de este editor de contenido es introducir un archivo de sonido. Para hacer esto debe seleccionar la opción *Load ogg* en la parte inferior de la pantalla y buscar desde su ordenador el archivo que desea. De este modo el juego parece mucho más realista, ya que se pueden introducir grabaciones de voz leyendo el texto original a la vez que el personaje está gesticulando. Durante el videojuego nos encontraremos con diferentes pantallas que intentan representar escenarios diferentes, en ellas se desarrollará un pequeño diálogo entre diversas personas. En cada pantalla podemos encontrar un subtítulo diferente, es decir, la conversación evolucionará a medida que vayamos cambiando de una a otra. A lo largo del juego y en todas las pantallas, encontramos escenarios diferentes que dotan a cada diálogo o conversación de naturalidad. Además el texto, cada subtítulo, está escrito tanto en idioma original, inglés, como en español y nos permite escuchar el audio a la vez que leerlo.

Con respecto a *Subtitle Workshop*, es ésta una aplicación gratuita que permite crear, editar y convertir archivos de subtítulos basados en texto. En este caso vamos a referirnos a la última versión del programa: Subtitle Workshop 6.0b. Puesto que se trata de un programa gratuito, dispone de las herramientas básicas e imprescindibles para las tareas de creación y edición de subtítulos. La finalidad del mismo es generar archivos de subtítulos para posteriormente incorporarlos a un archivo audiovisual. Asimismo, el programa dispone de una interfaz similar a la de otros programas de subtitulación, tanto gratuitos como de pago. Para poder acceder al programa, basta con instalarlo descargando previamente el archivo ejecutable del mismo, disponible en su página web oficial <http://subworkshop.sourceforge.net>. Respecto a las funciones básicas de *Subtitle Workshop*, al igual que otros programas de subtitulación dispone de un menú con diferentes opciones. Las

funciones imprescindibles que se han de conocer para trabajar con el programa son las de «new subtitle», para empezar a crear subtítulos, «save», que permite sobrescribir los cambios que se van realizando en los subtítulos, y «load subtitle», que sirve para continuar editando un archivo de subtítulos ya creado desde del último cambio realizado antes de cerrar el programa.

Cabe señalar que la última versión *Subtitle Workshop* permite trabajar con vídeo y subtítulo de forma independiente, de modo que estos no forman parte de un mismo archivo, es decir, que el archivo final que obtenemos una vez finalizado un proyecto de subtitulación contiene únicamente los subtítulos que hemos generado, en lugar de un archivo de vídeo con los subtítulos incorporados. Por lo tanto, el primer paso consiste en cargar el archivo de vídeo que debamos subtitular desde el menú situado en la parte superior izquierda de la pantalla. Tras elegir el archivo de vídeo con el que vamos a trabajar, este aparecerá en una pantalla, debajo de la cual hay una serie de botones que nos permiten pausar o reanudar la reproducción del vídeo, así como movernos a lo largo del mismo. Ahora bien, la función principal del programa, como hemos mencionado anteriormente, es la creación y edición de subtítulos en formato de texto. Podemos crear un archivo completamente nuevo o cargar un archivo existente. Tras seleccionar cualquiera de las dos opciones, debajo de la pantalla aparece un recuadro que contiene la lista de subtítulos que vamos creando y los tiempos de entrada y salida de los mismos. A la derecha del recuadro está la ventana donde podemos escribir los subtítulos, que también indica el número de caracteres, algo que resulta de gran ayuda. A medida que escribimos en esta ventana, el subtítulo aparece simultáneamente en la lista de subtítulos. La ventana de trabajo dispone de diferentes botones para editar la tipografía (subrayar, resaltar y cursiva), así como la opción de cambiar el color de las letras. Una vez se tiene conocimiento de todas estas funcionalidades, se puede pulsar el botón «start subtitle», situado debajo de la pantalla del vídeo para comenzar a trabajar. Por último, a la hora de guardar el proyecto, el programa permite exportar el archivo de subtítulos en múltiples formatos compatibles con otros programas de subtitulación.

El programa dispone de las funciones necesarias para elaborar un proyecto de subtitulación de mayor o menor complejidad. No obstante, la principal ventaja que ofrece *Subtitle Workshop* con respecto a otros programas de libre acceso, es su diseño intuitivo y sencillo, que permite dominar el programa fácilmente y en poco tiempo sin necesidad de haber tenido contacto previo con la subtitulación. Además, otra de sus ventajas es la

compatibilidad con múltiples formatos de vídeo y texto, lo que facilita en gran medida el proceso. Es por lo tanto un programa muy recomendable para iniciarse en el campo de la subtitulación. Por todos estos motivos, consideramos que la aplicación de un programa como *Subtitle Workshop* al aprendizaje de traducción, y en concreto de subtitulación, resulta de gran interés. Por un lado, permite que los estudiantes entren en contacto con la tarea “real” de subtitular, algo que puede significar un primer paso en su carrera como futuros profesionales de este campo. Por otro lado, la actividad de subtitulación con programas de este tipo implica un aprendizaje práctico y dinámico que favorece la adquisición de conocimientos frente a la mera enseñanza teórica. Conocer los principios básicos de la subtitulación (convenciones espacio-temporales, tipográficas, estilísticas...) y, posteriormente, aplicarlos en la práctica, como nos ha permitido este proyecto, estimula el aprendizaje y permite desarrollar la capacidad traductora a otros niveles que no siempre se pueden alcanzar con la enseñanza tradicional.

En definitiva, *Subtitle Workshop*, pese a no ser un programa de subtitulación profesional, es muy completo y resulta especialmente útil como introducción a esta modalidad de traducción, tanto en ámbitos puramente académicos como en proyectos enfocados al mundo profesional.

Los participantes de este estudio fueron 28 estudiantes del grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante, de entre los cuales 24 eran mujeres y 4 eran hombres. Se desestimó la participación de estudiantes cuya lengua materna no fuera español, tales como estudiantes Erasmus, puesto que los subtítulos a analizar eran de la combinación lingüística inglés-español y su participación hubiera podido suponer la aparición de variables extrañas difíciles de controlar. Los 28 alumnos fueron asignados de forma aleatoria a uno de los dos grupos (grupo de control o grupo experimental) con anterioridad al inicio de la experimentación, de modo que cada uno de los dos grupos fue conformado por 14 participantes.

De acuerdo con la hipótesis del presente estudio, se emplearon distintos instrumentos durante la ejecución del mismo. En primer lugar, se seleccionaron los 20 primeros subtítulos del cortometraje *A Reasonable Request* (<https://vimeo.com/130730908>), en los que se introdujeron errores de distinta índole relacionados con su traducción y características formales de los subtítulos. Los participantes se dividieron en dos grupos, uno de los cuales

revisó los subtítulos de un fragmento de vídeo a través del programa *Subtitle Workshop*, mientras que otro grupo realizó exactamente la misma tarea a través del videojuego *Subtitle Legends*. Los subtítulos, así como los errores que contienen, son los que se detallan a continuación:

Tabla 1. Subtítulos empleados.

| Texto original  | Subtítulo correcto   | Subtítulo incorrecto   |
|---|--|--|
| Seth...   | Seth...  |  |
| Dad...  | Papá...  |  |
| I've got more texts and calls from you in the last 24 hours that I have in the past four years. | Tengo más mensajes y llamadas tuyos / en 24 h que en los últimos 4 años. | Tengo más textos y llamadas tuyos / en 24 h que en los últimos 4 años. |
| Yeah, Yeah...   | Sí, sí...  |  |
| Sorry about that. Wasn't sure if I had the right number.  | Lo siento. / No estaba seguro del número.                                | Lo siento. / No estaba segura del número.                              |
| How's your mom? Yeah... she's ok.   | ¿Cómo está tu madre? / -Pues... está bien.                               |  |
| Pretty good.  | Bastante bien.   | No muy bien, la verdad.  |
| Happier at least. You know? Which is good. - Cool.  | Al menos es feliz, así que bien... / -Genial.                            |  |
| I'm fine actually. / I am taking a lot of classes...  | Pues yo estoy bien. / Estoy yendo a clases...                            | Pues yo estoy bien. Estoy / yendo a clases...                          |
| I just join one of those groups...  | Me he apuntado a un grupo de esos...                                     |  |
| I'm one of those guys now...  | Ahora soy uno de esos tíos.  | Odio a esa gente, la verdad.   |
| I, I had to quit beer but you know... It was though but...                                      | Bueno, tuve que dejar la cerveza. / Fue duro, pero...                    | Bueno, tuve que dejar el sexo. / Fue duro, pero...                     |
| Yeah, look dad em...  | Ya. Mira, papá...  |  |
| The thing is... - World greatest meatloaf?  | Lo que pasa es que... / - ¿"El mejor pastel de carne"?                   | Lo que pasa es que... / - ¿"El mejor pastel de carne"?                 |
| Guess I'll be the judge of that!  | ¡Eso habrá que verlo!  |  |
| Yeah, look...   | Sí, mira...  | Si, mira...  |
| I know I has been a while and everything I...   | Sé que hace tiempo y tal...  | Se que hace tiempo y tal...  |



|  |   |            |
|--|---|------------|
| I just have to come out ... You know... It's the only way... | pero tengo que sacar el tema. / Es la única manera. |            |
| It is better. It's easier this way. - Yeah...                | Así es mej... es más fácil. / - Claro.              |            |
| What's going on?   | ¿Qué pasa?  | ¿Que pasa? |

La experimentación se llevó a cabo durante una de las sesiones de la asignatura Lengua B(III): Inglés. Durante esta sesión, un grupo de estudiantes trabajó en un aula con ordenadores en la que estaba instalado el programa *Subtitle Workshop*, Mientras que el otro grupo trabajó en un aula de informática distinta revisando subtítulos a través del videojuego *Subtitle Legends*. En ambos casos, los estudiantes recibieron instrucciones de que debían valorar la idoneidad de los subtítulos que iban apareciendo en pantalla de acuerdo con el audio original del cortometraje *A Reasonable Request*. Una vez identificados los errores (los estudiantes no recibieron ningún tipo de indicación al respecto del número de errores contenidos en los subtítulos en español), se les solicitó que guardaran en el ordenador un documento enumerando los distintos errores, así como la solución propuesta para cada uno de ellos, que fue recogido y analizado posteriormente por los investigadores. Pese a que se les comunicó que disponían de una hora para completar el encargo, la mayor parte del alumnado no tardó más de treinta minutos en llevarlo a cabo.

Con el objeto de analizar y medir la presencia de diferencias estadísticamente significativas entre ambos grupos se llevó a cabo el procedimiento Prueba T para muestras independientes, que compara las medias de dos grupos de poblaciones independientes asignados aleatoriamente (en el presente estudio, grupo de sujetos revisores mediante el programa de subtitulación *Subtitle Workshop* y grupo de sujetos revisores mediante el videojuego *Subtitle Legends*). Para ello se utilizó el programa de análisis SPSS, estableciendo el nivel de probabilidad asociada al estadístico Levene en  $<0.05$ .

### 3. RESULTADOS

Tal como se observa en la siguiente tabla, los resultados obtenidos apenas muestran diferencias entre ambos grupos para la mayoría de los 10 errores (codificados como ERR\_número):

Tabla 2. Estadísticos de grupo

|        | Method used       | N  | Media | Desv. típ.        | Error típ. |
|--------|-------------------|----|-------|-------------------|------------|
| ERR_1  | Subtitle_Workshop | 14 | ,14   | ,363              | ,097       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,14   | ,363              | ,097       |
| ERR_2  | Subtitle_Workshop | 14 | ,00   | ,000 <sup>a</sup> | ,000       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,00   | ,000 <sup>a</sup> | ,000       |
| ERR_3  | Subtitle_Workshop | 14 | ,93   | ,267              | ,071       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,71   | ,469              | ,125       |
| ERR_4  | Subtitle_Workshop | 14 | ,36   | ,497              | ,133       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,29   | ,469              | ,125       |
| ERR_5  | Subtitle_Workshop | 14 | ,79   | ,426              | ,114       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,86   | ,363              | ,097       |
| ERR_6  | Subtitle_Workshop | 14 | ,36   | ,497              | ,133       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,50   | ,519              | ,139       |
| ERR_7  | Subtitle_Workshop | 14 | ,29   | ,469              | ,125       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,36   | ,497              | ,133       |
| ERR_8  | Subtitle_Workshop | 14 | ,93   | ,267              | ,071       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,86   | ,363              | ,097       |
| ERR_9  | Subtitle_Workshop | 14 | ,71   | ,469              | ,125       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,57   | ,514              | ,137       |
| ERR_10 | Subtitle_Workshop | 14 | ,86   | ,363              | ,097       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | ,93   | ,267              | ,071       |
| Media  | Subtitle_Workshop | 14 | 5,36  | 1,216             | ,325       |
|        | Subtitle_Legends  | 14 | 5,21  | 1,718             | ,459       |

a. No puede calcularse T porque las desviaciones típicas de ambos grupos son 0

No obstante, la prueba de muestras independientes señala que ninguna de las diferencias entre las muestras poblacionales con respecto a la detección de errores son estadísticamente significativas, ya sea de forma individualizada, o bien mediante una variable de agrupación que engloba todos los errores por medio de una puntuación de 0 a 10, tal como se aprecia en la siguiente tabla:

Tabla 3. Prueba de muestras independientes

|       |    | Prueba de Levene igualdad de varianzas |       | Prueba T para la igualdad de medias |        |                 |             |                      |                   |          |
|-------|----|--|-------|-------------------------------------|--------|-----------------|-------------|----------------------|-------------------|----------|
|       |    | F                                      | Sig.  | t                                   | gl     | Sig. (bilater.) | Dif. medias | Error típ. diferenc. | 95% Interv. conf. |          |
|       |    |  |       |                                     |        |                 |             |                      | Infer.            | Superior |
| ERR_1 | Sí | ,000                                   | 1,000 | ,000                                | 26     | 1,000           | ,000        | ,137                 | -,282             | ,282     |
|       | No |  |       | ,000                                | 26,000 | 1,000           | ,000        | ,137                 | -,282             | ,282     |
| ERR_3 | Sí | 11,446                                 | ,002  | 1,486                               | 26     | ,149            | ,214        | ,144                 | -,082             | ,511     |
|       | No |  |       | 1,486                               | 20,643 | ,152            | ,214        | ,144                 | -,086             | ,515     |
| ERR_4 | Sí | ,602                                   | ,445  | ,391                                | 26     | ,699            | ,071        | ,183                 | -,304             | ,447     |
|       | No |  |       | ,391                                | 25,910 | ,699            | ,071        | ,183                 | -,304             | ,447     |
| ERR_5 | Sí | ,934                                   | ,343  | -,478                               | 26     | ,637            | -,071       | ,150                 | -,379             | ,236     |
|       | No |  |       | -,478                               | 25,368 | ,637            | -,071       | ,150                 | -,379             | ,236     |
| ERR_6 | Sí | 1,156                                  | ,292  | -,744                               | 26     | ,464            | -,143       | ,192                 | -,538             | ,252     |
|       | No |  |       | -,744                               | 25,953 | ,464            | -,143       | ,192                 | -,538             | ,252     |
| ERR_7 | Sí | ,602                                   | ,445  | -,391                               | 26     | ,699            | -,071       | ,183                 | -,447             | ,304     |
|       | No |  |       | -,391                               | 25,910 | ,699            | -,071       | ,183                 | -,447             | ,304     |
| ERR_8 | Sí | 1,473                                  | ,236  | ,593                                | 26     | ,558            | ,071        | ,121                 | -,176             | ,319     |
|       | No |  |       | ,593                                | 23,889 | ,559            | ,071        | ,121                 | -,177             | ,320     |
| ERR_9 | Sí | 2,039                                  | ,165  | ,769                                | 26     | ,449            | ,143        | ,186                 | -,239             | ,525     |
|       | No |  |       | ,769                                | 25,787 | ,449            | ,143        | ,186                 | -,239             | ,525     |
| ERR_1 | Sí | 1,473                                  | ,236  | -,593                               | 26     | ,558            | -,071       | ,121                 | -,319             | ,176     |

|       |        |       |      |       |            |      |       |      |                |       |
|-------|--------|-------|------|-------|------------|------|-------|------|----------------|-------|
| 0     | N<br>o |       |      | -,593 | 23,88<br>9 | ,559 | -,071 | ,121 | -,320          | ,177  |
| Media | Sí     | 1,199 | ,284 | ,254  | 26         | ,801 | ,143  | ,562 | -<br>1,01<br>3 | 1,299 |
|       | N<br>o |       |      | ,254  | 23,41<br>2 | ,802 | ,143  | ,562 | -<br>1,01<br>9 | 1,305 |

Analizando los datos obtenidos pueden extraerse principalmente dos conclusiones. En primer lugar, destaca el hecho de que no existan diferencias estadísticamente significativas en cuanto al empleo del videojuego *Subtitle Legends* y el programa de subtitulado *Subtitle Workshop* en la detección de errores en subtítulos. En segundo lugar, y como consecuencia de ello, puede afirmarse que el videojuego es una herramienta válida para estos menesteres, de igual manera que el programa *Subtitle Workshop*, con la diferencia de que este último viene utilizándose tradicionalmente en el aula para la enseñanza de la técnica de subtitulado.

#### 4. CONCLUSIONES

Entre las conclusiones del presente estudio, cabe destacar que queda corroborada la hipótesis de partida, que afirmaba que diferencias significativas en el uso del programa de subtitulado *Subtitle Workshop* y el videojuego *Subtitle Legends* en relación con la detección de errores. Una de las posibles causas, tal como se apuntaba, es que el grado de competencia tecnológica del alumnado de la Universidad de Alicante en general y del grado en Traducción e Interpretación en particular haya facilitado el manejo de herramientas digitales novedosas para el alumnado como el videojuego empleado, frente a otras en cuyo manejo tiene mayor experiencia, tal como el programa *Subtitle Workshop*. De igual manera, pese a que la información se ha sido visualizada a través de una pantalla, frente a otros soportes impresos, se constata un alto grado de detección de errores, en línea con los resultados obtenidos en investigaciones anteriores, tales como la Red ICE 4202 del curso 2017-2018. Ello permite inferir por tanto, en respuesta al objetivo principal de la investigación, que los videojuegos tienen un efecto positivo en la mejora de la competencia traductora - en este caso, tal como se ha comprobado, en el ámbito de la detección de errores a través del videojuego *Subtitle*

*Legends.*

## **5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

A continuación, se enumeran cada uno de los componentes y se detallan las tareas que ha desarrollado en la red.

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b>  | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>  |
|--------------------------------|---|
| Calvo-Ferrer, José Ramón       | Coordinación. Diseño de la experimentación.<br>Redacción del informe final. |
| Belda Medina, José Ramón       | Análisis estadístico de los datos obtenidos.                                |
| Campos Pardillos, Miguel Ángel | Creación de las herramientas de recogida de datos (tests).                  |
| Cruz Delgado, Raúl             | Creación de subtítulos para las herramientas.                               |
| Fox, Lisa                      | Creación de subtítulos para las herramientas.                               |
| Martín Avi, María              | Creación de subtítulos para las herramientas.                               |
| Martínez Amorós, Clara         | Creación de subtítulos para las herramientas.                               |
| Sánchez Gran, Julia            | Creación de subtítulos para las herramientas.                               |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| Sanderson Pastor, John Douglas | Aplicación de las herramientas de recogida de datos en el aula.   |
| Tolosa Igualada, Miguel        | Codificación de los datos obtenidos. Redacción del informe final. |
| Yus Ramos, Francisco Benigno   | Diseño de la experimentación.                                     |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, F. & Gonçalves, J. L. (2007). Modelling translator's competence. Relevance and expertise under scrutiny. In Gambier, Y., Shlesinger, M. & Stolze, R. (eds.): *Doubts and Directions in Translation Studies: Selected contributions from the EST Congress, Lisbon 2004*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins, pp. 41-55
- Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., & Tuzun, H. (2005). Making Learning Fun: Quest Atlantis, A Game Without Guns. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 86–107.
- Bell, R. T. (1991). *Translation and Translating*. Londres, Longman.
- Calvo-Ferrer, J. R. (2017). Educational games as stand-alone learning tools and their motivational effect on L2 vocabulary acquisition and perceived learning gains. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 264–278.
- Coller, B. D. D., & Scott, M. J. J. (2009). Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering. *Computers & Education*, 53(3), 900–912.
- EMT Expert Group. (2009). *Competences for Professional Translators, Experts in Multilingual and Multimedia Communication*. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt\\_competences\\_translators\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt_competences_translators_en.pdf) Consultado: 30/06/2019.
- Fraser, J. (1996). The Translator Investigated: learning from translation process analysis. *The Translator*, 2/1, 65-79.
- Göpferich, S. (2008). *Translationsprozessforschung*. Tubinga, Narr.
- Hurtado, A. (1996). La traduction: classification et éléments d'analyse. *Méta*, 41/3, 366-377.
- Hurtado, A. (2001). *Traducción y Traductología. Introducción a la traductología*. Madrid,

Cátedra.

- Kiraly, D. (1995). *Pathways to Translation. Pedagogy and Process*. The Kent State University Press.
- Kiraly, D. (2006). Beyond Social Constructivism: Complexity Theory and Translator Education. *Translation and Interpreting Studies*, 6(1): 68-86.
- Krings, H.P. (1986). *Was in den Köpfen von Übersetzern vorgeht. Eine empirische Untersuchung der Struktur des Übersetzungsprozesses an Fortgeschrittenen*. Tübinga, Gunter Narr.
- Lörscher, W. (1991). *Translation Performance, Translation Process, and Translation Strategies. A Psycholinguistic Investigation*. Tübinga, Gunter Narr.
- Mayo, M. J. J. (2007). Games for science and engineering education. *Communications of the ACM*, 50(7), 31–35.
- PACTE (1998). La competencia traductora y su aprendizaje: Objetivos, hipótesis y metodología de un proyecto de investigación. Póster. *IV Congrés Internacional sobre Traducció*. Universitat Autònoma de Barcelona.
- PACTE (2000). Acquiring Translation Competence: Hypotheses and Methodological Problems of a Research Project. In Beeby, A. et al. (eds.): *Investigating Translation*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins, 99-106.
- PACTE (2003). Building a Translation Competence Model. In: Alves, Fabio (ed.) *Triangulating Translation: Perspectives in process oriented research*, Amsterdam: John Benjamins, 43-66.
- PACTE (2017). *Researching Translation Competence by PACTE Group*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins.
- Poplin, A. (2012). Playful public participation in urban planning: A case study for online serious games. *Computers, Environment and Urban Systems*, 36(3), 195–206.
- Tolosa-Igualada, M. (2013). *Don de errar. Tras los pasos del traductor errante*. Castellón de la Plana, Servei de comunicació i publicacions de la UJI.
- Toury, G. (1991). Experimentation in Translation Studies: achievements, prospects and some pitfalls. In S. Tirkkonen-Condit (ed.). *Empirical Research in Translation and Intercultural Studies: Selected papers of the TRANSIF Seminar, Savonlinna, 1988*. Tübinga, Gunter Narr.
- Wilss, W. (1989). Towards a Multi-facet Concept of Translation Behavior. *Target* 34/1, 129-

149.

Wong, W. L., Shen, C., Nocera, L., Carriazo, E., Tang, F., Bugga, S., ... Ritterfeld, U. (2007). Serious video game effectiveness. In *Proceedings of the international conference on Advances in computer entertainment technology* (pp. 49–55). New York, NY, USA: ACM.



## **151. Red PAT-Edu: Una oportunidad para el diseño y desarrollo de la acción tutorial con carácter humanista**

M.J. Hernández-Amorós; G. Merma-Molina; M. Gómez-Puerta; L. Soler-Azorín; M.E. Urrea-Solano

[josefa.hernandez@ua.es](mailto:josefa.hernandez@ua.es), [gladys.merma@ua.es](mailto:gladys.merma@ua.es), [marcos.gomez@ua.es](mailto:marcos.gomez@ua.es), [laura.soler@ua.es](mailto:laura.soler@ua.es), [mayra.urrea@ua.es](mailto:mayra.urrea@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La *Red PAT-Edu: Una oportunidad para el diseño y desarrollo de la acción tutorial con carácter humanista* pretende dar continuidad al trabajo iniciado por un grupo de tutores/as del Plan de Acción Tutorial (PAT), de la Facultad de Educación, durante el curso 2017/18. La constitución de la misma respondía a la inquietud de imprimir al programa un carácter más humanista. Durante el presente curso, 2018/19, se plantea con el objetivo de desarrollar y evaluar una acción formativa concreta de orientación socio-emocional, así como de conocer – a través de unas jornadas de *focus groups* – el modelo de tutoría que defienden los estudiantes y de recoger sus propuestas para mejorar la orientación socio-emocional. Para ello, se desarrolla y evalúa un taller de *mindfulness*, al que asisten 30 estudiantes de los tres grados que se imparten en la Facultad, y se desarrollan tres *focus groups*, en los que participan 16 alumnos/as de tales titulaciones. En ambos casos, se adopta una metodología mixta de investigación. De los resultados se deduce que la actividad de *mindfulness* es valorada como exitosa y favorable para el PAT. Por su parte, las propuestas de los estudiantes delimitan posibles modificaciones que permitirían reforzar un modelo de tutoría más personal.

**Palabras clave:** Plan de Acción Tutorial, tutoría humanista, *mindfulness*, orientación socio-emocional, educación superior

## 1. INTRODUCCIÓN

El reconocimiento de la tutoría como elemento de calidad en la educación superior, entre otros aspectos por su impacto en el desarrollo integral del alumnado, impulsó – durante el curso 2017/18 – a un grupo de tutores/as del Plan de Acción Tutorial, de la Facultad de Educación, a constituirse como red para trabajar por una orientación de carácter socio-emocional. El interés por este tipo de orientación deviene de la constatación de que, si bien se reconoce la valía del programa en sus funciones de orientación académica y profesional, se ignora la relativa a la personal (Hernández et al., 2017). Lo cierto es que este tipo de tutoría contribuye al bienestar de los estudiantes e incide sobre la mejora de su autoestima, su autoconcepto o su motivación (Grey y Osborne, 2018). Su desarrollo en la educación superior está justificado, además, en la medida en que la vivencia de trastornos psicológicos y problemas emocionales en esta etapa es acusada (Zeng, Wang, Xie, Hu y Reinhardt, 2019). De ahí que se busquen fórmulas, como el *mindfulness*, con las que ofrecer al alumnado herramientas para gestionar estas situaciones (O’Driscoll, Byrne, McGillicuddy, Lambert y Sahm, 2017).

A tenor de lo comentado, y conscientes de la relevancia de continuar trabajando en esta dirección, se pretende desarrollar y evaluar una acción concreta de orientación socio-emocional, así como organizar unas jornadas de *focus groups* que permitan: (1) reconocer la presencia de la orientación personal en el modelo de tutoría por el que apuestan los estudiantes; y, (2) recoger las propuestas que formulan para mejorar la orientación socio-emocional. Todo ello sin desconsiderar otras tareas como, por ejemplo, la búsqueda bibliográfica o el encuentro frecuente entre los miembros de la red para favorecer el intercambio de información sobre el ámbito de estudio. Conviene destacar que el proyecto se desarrolla respetando cada una de las fases del proceso de investigación y culmina con la transferencia del conocimiento generado, tanto en las *XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria*, como a través de la publicación que se referencia al final de este documento.

## 2. OBJETIVOS

Este proyecto se inicia con el objetivo de favorecer la mejora del PAT-Edu, especialmente, en lo que respecta a la orientación personal. De manera específica se persigue: (1) realizar una búsqueda bibliográfica sobre la tutoría de carácter humanista en la educación

superior; (2) conocer el modelo de tutoría que defienden los estudiantes y la presencia de la orientación personal en él, así como las propuestas que realizan para mejorar este tipo de orientación; (3) poner en marcha una actuación concreta de orientación socio-emocional y evaluar el grado de aceptación por parte del alumnado.

### 3. METODOLOGÍA

Se ha optado por un enfoque metodológico mixto, por cuanto nos permite hacer una aproximación más precisa al fenómeno de estudio.

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

El proyecto se ha desarrollado en el marco del Plan de Acción Tutorial de la Facultad de Educación, de la Universidad de Alicante. Por una parte, se ha contado con las aportaciones de 29 de los 30 estudiantes que asistieron al taller de *mindfulness*. Por otra, 16 alumnos/as participaron en las jornadas de *focus group*, siendo 149 los que habían respondido previamente al cuestionario de valoración del modelo de tutoría y formulación de propuestas para la mejora de la orientación socio-emocional. En ambos casos, los estudiantes estaban matriculados en las tres titulaciones de grado que se imparten en la Facultad.

#### 3.2. Instrumento

Para la valoración del taller de *mindfulness* se diseñó un cuestionario, elaborado *ad hoc*, que integraba cuestiones de carácter abierto y cerrado. En relación al *focus group*, se partió del guion validado por la red el curso anterior. Asimismo, se diseñó un cuestionario con la herramienta *Google Forms*, conformado por un total de nueve secciones – que incluyen ítems cerrados –, que arrojó información útil para orientar las cuestiones desarrolladas en las tres sesiones. Dicho instrumento fue validado por seis alumnos/as, pertenecientes al grupo de una de las tutoras integrantes de la red.

#### 3.3. Procedimiento

En todo momento se informó a los participantes del carácter voluntario de su participación, así como de las garantías de confidencialidad y anonimato de la información aportada. Conviene destacar que, para atraer la participación del alumnado en las jornadas, se realizó un sorteo de sudaderas de la Universidad de Alicante, por lo que la convocatoria del mismo quedó publicada en el Boletín Oficial de la misma. A pesar de ello, la participación no

fue tan alta como se esperaba.

Para analizar los datos cuantitativos, recogidos de ambas experiencias, se utilizó el software SPSS .21, con el que se realizaron sendos estudios descriptivos. Asimismo, se recurrió al programa AQUAD 7, con el que se llevó a cabo el análisis de contenido de la información de carácter cualitativo.

## 4. RESULTADOS

La exposición de resultados se organiza atendiendo a los objetivos enunciados.

### 4.1 Búsqueda bibliográfica sobre tutoría humanista en educación superior

Se realizó una búsqueda bibliográfica sobre tutoría humanista en educación superior en la *Web of Science*. A partir de ella, se seleccionaron algunos artículos que fueron distribuidos entre los miembros de la red. Una vez trabajados, se organizaron dos sesiones de formación entre iguales, en las que se compartió la información de mayor relevancia.

### 4.2 Opinión modelo de tutoría y propuestas para la mejora de la orientación socio-emocional

Las jornadas de *focus group* nos permitieron desarrollar tres sesiones, el día 8 de abril. El estudio descriptivo realizado previamente, con los datos obtenidos del cuestionario, permitió orientar las preguntas del *focus group*. De las voces de los participantes se deduce que consideran fundamental este tipo de orientación en el marco del PAT-Edu: *Es necesario porque los problemas personales afectan a los estudios y otros ámbitos de la vida* (Alu\_12); *Es muy importante porque te metes en páginas que tienen que ver con la universidad y siempre hay gente quejándose de que no tiene con quién hablar* (Alu\_09). Sin embargo, opinan que no han sido conscientes de que era función del PAT-Edu hasta ese momento: *Es lo que nos han vendido. Desde el principio nos han dicho que era para orientarnos académicamente y para darnos información sobre Capacitació pero no para cuestiones personales* (Alu\_01). Por su parte, formulan propuestas de mejora muy interesantes que adquieren un valor capital para la reformulación de un programa que pretende responder a cuestiones de carácter personal. Algunos ejemplos son: *Se trata de generar confianza entre tutor y alumno. Las reuniones siempre son un poco rápidas. Entonces, no sé si sería posible, pero hace falta tiempo para establecer vínculos personales* (Alu\_02). *Es necesario hacer grupos pequeños para que haya confianza entre sus miembros* (Alu\_08); *Es importante que exista un espacio, tipo tutoría en la escuela o asamblea, para que podamos hablar de nuestras cosas, incluso de nuestras cosas de clase* (Alu\_05).

### 4.3 Evaluación de una experiencia de mindfulness en el marco del PAT-Edu

Los resultados, tanto de carácter cuantitativo como cualitativo, de este estudio muestran que el alumnado se siente altamente satisfecho con el taller [*Estoy muy satisfecha con el taller porque se ha acercado completamente a las necesidades que tenía acerca del aprendizaje para controlar los pensamientos* (Alu\_14)]. En general, evalúan de forma muy positiva los contenidos impartidos, la utilidad de lo aprendido para su vida académica y personal, así como algunos aspectos organizativos, tales como las actividades planteadas y la profesionalidad de la responsable del taller. Afirman que la orientación personal es función de la universidad [*Creo que sí es función de la universidad, ya que debería preocuparse por el estado emocional de los alumnos. Y con eso también se podría mejorar el rendimiento* (Alu\_10)] y realizan algunas propuestas de mejora, entre las que destaca prolongar el tiempo de duración del taller: *Creo que aunque se ha explicado todo bien, con otra sesión habríamos aprendido y practicado todavía más* (Alu\_01). Finalmente, subrayan las bondades de este tipo de propuestas para el PAT: *Creo que hace que tengamos más confianza en las actividades que se desarrollan en el PAT-Edu, y que se conozcan los beneficios de estar en él* (Alu\_01).

La Tabla 1 muestra algunos ítems cuyas puntuaciones justifican estas afirmaciones.

Tabla 1. Frecuencias valoración general e impacto personal (%)

| Ítems  | 1 | 2 | 3 | 4  | 5   | M    | DT   |
|--|---|---|---|----|-----|------|------|
| <b>Me he sentido bien en todo momento</b>  | 0 | 0 | 0 | 31 | 69  | 4.69 | 0.47 |
| <b>Si realizaran un taller similar me volvería a inscribir</b>                         | 0 | 0 | 0 | 7  | 93  | 4.93 | 0.26 |
| <b>El taller ha superado mis expectativas</b>  | 0 | 0 | 7 | 38 | 55  | 4.48 | 0.63 |
| <b>Mi aprendizaje en el curso ha sido alto</b>   | 0 | 0 | 0 | 52 | 48  | 4.48 | 0.51 |
| <b>Considero que este tipo de talleres son muy útiles para el alumnado del PAT-Edu</b> | 0 | 0 | 0 | 0  | 100 | 5    | 0    |
| <b>Este tipo de actividades hace que quiere continuar en el PAT-Edu</b>                | 0 | 0 | 0 | 7  | 93  | 4.93 | 0.26 |

Escala Likert cuyos valores son: 1 = nada de acuerdo; 5 = totalmente de acuerdo

## 5. CONCLUSIONES

De los resultados resulta posible colegir que:

1. La búsqueda bibliográfica realizada permite fundamentar las propuestas de actuación que se desarrollan desde la red, en su objetivo de imprimir al programa un carácter más humanista. Se considera interesante realizar, en futuras ediciones, un estudio bibliométrico más riguroso sobre el tema.
2. Las jornadas de *focus groups* han permitido recoger información muy valiosa con la que se podrían poner en marcha ciertas modificaciones en el programa, congruentes con

el modelo de tutoría por el que apuesta el alumnado, en el que tiene un lugar relevante la orientación de carácter socio-emocional. Se tiene intención de recuperar el cuestionario elaborado y administrarlo a una muestra más amplia de estudiantes para contrastar la información obtenida con los resultados de estas jornadas.

3. El éxito del taller de *mindfulness* anima a los miembros de la red a continuar diseñando actuaciones similares que favorezcan el desarrollo de una tutoría con carácter humanista.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA               |
|------------------------|-------------------------------------|
| MJ Hernández Amorós    | 1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10,12,13,14 |
| Marcos Gómez Puerta    | 2, 4, 5, 6, 7, 9, 11,12             |
| Gladys Merma Molina    | 2, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11,12         |
| Laura Soler Azorín     | 2, 3, 4, 5, 6, 7                    |
| Mayra Urrea Solano     | 2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 12         |

**Código tabla:** (1) Coordinación de las distintas actividades; (2) asistencia a reuniones; (3) búsqueda bibliográfica; (4) participación en las sesiones de formación entre iguales; (5) asesoramiento para el diseño de la investigación; (6) diseño de ambas investigaciones; (7) diseño de los instrumentos de recogida de datos; (8) gestión de la información (cartelería, anuncios UAcloud, etc.); (9) recogida de datos; (10) tarea de moderador/a en los focus groups; (11) transcripción; (12) análisis de datos; (13) redacción informe; (14) diseño y comunicación PPT Redes.

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Grey, D., & Osborne, C. (2018). Perceptions and principles of personal tutoring. *Journal of Further and Higher Education*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/0309877X.2018.1536258>
- Hernández, M.J., Urrea, M.E., Aparicio, M.P., Esteso, J., Llorens, A., Pérez, E., ...Soler, R. (2017). Percepción del alumnado de la Facultad de Educación sobre el carácter humanista de la acción tutorial. En R. Roig (Coord.), *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 883-893). Barcelona: Octaedro.
- O'Driscoll, M., Byrne, S., McGillicuddy, A., Lambert, S., & Sahm, L. J. (2017). The effects of mindfulness-based interventions for health and social care undergraduate students – a systematic review of the literature. *Psychology, Health & Medicine*, 22(7), 851–865.

Zeng, Y., Wang, G., Xie, C., Hu, X. y Reinhardt, J. D. (2019). Prevalence and correlates of depression, anxiety and symptoms of stress in vocational college nursing students from Sichuan, China: a cross-sectional study. *Psychology, Health & Medicine*. Retrieved from: <https://doi.org/10.1080/13548506.2019.1574358>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Hernández-Amorós, M.J., & Urrea-Solano, M.E. (2019). Evaluación de un taller de mindfulness: la apuesta por una tutoría más humanista en la Facultad de Educación. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>





**152. RED INNEGEC (Innovación educativa, Género, Educación, Ciudadanía). Aprender debatiendo democráticamente  
Investigación sobre el proceso metodológico y sus consecuencias en la Educación Superior**

M. Jiménez Delgado; D. Jareño Ruiz; P. De Gracia Soriano; R. Ruiz Callado; B. Oltra Martín de los Santos; A. Muñoz González; A. Miguel Abril; N. Santonja Pastor; A. Navalón Mira; M. González Chouciño; B. El Habib Draoui; M. Monllor Jiménez; P. Giménez García

[Maria.jimenez@ua.es](mailto:Maria.jimenez@ua.es); [diana.jareno@ua.es](mailto:diana.jareno@ua.es); [pablodgsoriano@ua.es](mailto:pablodgsoriano@ua.es); [raulruiz@ua.es](mailto:raulruiz@ua.es); [benjamín.oltra@ua.es](mailto:benjamín.oltra@ua.es); [Antonio.munoz@ua.es](mailto:Antonio.munoz@ua.es); [ana.miquel@ua.es](mailto:ana.miquel@ua.es); [n.santonja@ua.es](mailto:n.santonja@ua.es); [alba.navalon@ua.es](mailto:alba.navalon@ua.es); [magc22@alu.ua.es](mailto:magc22@alu.ua.es); [brahim.elhabib@ua.es](mailto:brahim.elhabib@ua.es); [marta.monllor@ua.es](mailto:marta.monllor@ua.es); [pilar.gimenez@ua.es](mailto:pilar.gimenez@ua.es)

*Departamento de Sociología I*

*Universidad de Alicante*

**RESUMEN (ABSTRACT)**

La Red *Innovación Educativa, Género, Educación y Ciudadanía* (INNEGEC), del Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante, tiene como objetivos investigar el conocimiento previo de la técnica del debate y el efecto de su utilización en nuestro alumnado así como diseñar una metodología de innovación educativa de carácter inclusivo. La hipótesis de partida de la investigación es que dicho diseño fomenta la igualdad de género, la igualdad de oportunidades y el desarrollo de una ciudadanía más democrática. Para alcanzar este propósito se ha elaborado un diseño metodológico mixto -cualitativo y cuantitativo- dividido en tres fases: pretest, debate en el aula y evaluación. La aplicación práctica de la investigación se ha realizado en el marco de la asignatura *Cambios sociales, culturales y educación* durante el curso académico 2018-2019.

**Palabras clave:** aprendizaje, debate, democracia, ciudadanía, educación superior.

## 1. INTRODUCCIÓN

Confrontar ideas y opiniones diferentes sobre un tema es una de las tareas imprescindibles para promover y conformar una educación cívica y, por tanto, una sociedad democrática. Sin embargo, a pesar de ser el tiempo escolar el más largo en la vida de los individuos que haya sido nunca en la historia de la humanidad, y a pesar de la universalidad de la escolarización en el último siglo, pareciera que no somos lo suficientemente capaces para elaborar argumentos, confrontarlos con otros, escuchando a quienes piensan distinto y argumentan en otro sentido. Convertir en un ágora nuestras aulas universitarias es el objetivo de esta investigación así como analizar los efectos que tiene en el proceso de aprendizaje de los y las estudiantes.

La red INNEGEC pretende investigar el conocimiento previo de esta técnica y el efecto de su utilización en nuestro alumnado.

## 2. OBJETIVOS

- 2.1. Investigar qué ocurre cuando propiciamos el debate en las aulas universitarias.
- 2.2. Discutir y deliberar sobre el mismo propósito de las instituciones sociales y sobre las cualidades que vale la pena reconocer y valorar.
- 2.3. Elaborar una metodología de innovación educativa que esté centrada en el debate.
- 2.4. Conocer cuál es el punto en el que se encuentran los alumnos y alumnas respecto a la utilización del debate como herramienta para la adquisición de conocimientos, el desarrollo de la argumentación y la escucha de voces plurales.
- 2.5. Investigar sobre las propuestas de mejora para la innovación educativa a partir de esta técnica que puedan contribuir al diseño de la metodología que podrá ser implantada en posteriores cursos y asignaturas.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se aplicado en tres grupos de la asignatura *Cambios sociales, culturales y educación* (Código 17517) del primer curso del Grado de Educación en Maestro/a de Educación Primaria de la Universidad de Alicante, durante el curso 2018-2019, contando con la participación de un total de 156 estudiantes.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

La herramienta de innovación educativa investigada ha sido el debate.

Las técnicas que se han planteado para la recogida de información son: los cuestionarios estructurados, los cuestionarios semiestructurados, el grupo de discusión y el diario de campo.

### 3.3. Procedimiento

La Red INNEGEC, cumpliendo con los objetivos propuestos, ha elaborado un diseño metodológico (cualitativo y cuantitativo) de innovación educativa de carácter inclusivo basado en el debate, dividido en tres fases. Estas fases se han construido entre el grupo de investigación y las propuestas recogidas por las y los estudiantes que han participado durante el curso 2018-2019. La primera fase se corresponde con el pretest (cuestionario estructurado), cuya finalidad es conocer la percepción y experiencia previa del debate como herramienta de aprendizaje. Se construye, así mismo, un cuestionario semiestructurado para el registro y medición de la experiencia personal en torno a cada uno de los debates realizados en las aulas. También, en esta primera etapa se establecen las directrices para la elaboración de los diarios de campo de cada uno de los y las estudiantes.

## 4. RESULTADOS

Los estudiantes reconocen que después de más de tres quinquenios de escolaridad (la mayoría de ellos tienen una edad de 19 años), han realizado muy pocos debates en la escuela y en el instituto de educación secundaria. La opinión generalizada es que su realización dependía del interés del propio profesorado. La mayoría no era partidario de debatir. Se evidencia así, que el debate es considerado una actividad prescindible o superflua que poco aporta al aprendizaje. Sin embargo, los estudiantes consideran que es muy estimulante para desarrollar la capacidad de escucha, el pensamiento divergente y la empatía. El aspecto más destacado como positivo es el desarrollo de la capacidad para convivir con lo distinto en la medida en que permite ponerse en el lugar del otro o al menos intentarlo.

*Considero muy importante el debatir, ya que, más que permitirte postular tu opinión sobre un determinado tema, te hace escuchar y valorar la parte contraria. Debemos escuchar cada una de las opiniones que se nos contrargumenta, para así desarrollar nuestro pensamiento crítico. Es muy importante que en las aulas se dé este tipo de actividad, ya que es una de las mejores maneras de aprender escuchando y razonando.*

*El debate puede aportar puntos de vista muy diversos que no aparecen en un temario, puesto que cada uno entiende y defiende algo de distinta manera y ve aspectos que otros no pueden ver, con lo cual es interesante que se comparta con el resto de la clase. (E23)*

## 5. CONCLUSIONES

Una de las conclusiones más importantes de este proceso de aprender a debatir, llevado a cabo con estudiantes del Grado en Educación Primaria de la Facultad de Educación, futuras maestras y maestros, es la importancia de desarrollar la empatía con el fin de estar abiertos a lo distinto desde el punto de vista intelectual, social y, en definitiva, humano, de tal manera que se haga posible el desarrollo de los objetivos que ya hace más de dos décadas recogía el Informe Delors (1996) para la educación del siglo XXI: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir con los demás y aprender a ser. Establecer un continuo diálogo con el mundo escuchándolo, y con los otros parece el mejor camino para hacer posible una buena vida en un planeta sostenible.

Los y las estudiantes, futuros maestros y maestras, a partir de esta experiencia de innovación, se han iniciado en su mayoría en el arte de debatir, además de contribuir a la construcción de un diseño metodológico para la evaluación del debate como herramienta para el aprendizaje. Estas cuestiones resultan de gran relevancia para que en un futuro sean ellos y ellas quienes incorporen esta herramienta de aprendizaje en la educación científica y democrática de sus propios alumnos y alumnas de Educación Primaria.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------|--|
| JIMÉNEZ DELGADO, MARIA   | Coordinadora de la red. Investigadora principal. Definición, diseño, implementación, análisis de resultados. Participa en todas las fases del proceso. |
| DE GRACIA SORIANO, PABLO | Definición, diseño, implementación, análisis de resultados. Participa en todas las fases del proceso.  |

|  |   |
|--|---|
| EL HABIB DRAOUI, BRAHIM                | Implementación, análisis de resultados  |
| GIMENEZ GARCIA, MARIA PILAR            | Implementación, análisis de resultados  |
| GONZÁLEZ CHOUCIÑO, MARIANO AGUSTÍN     | Implementación, análisis de resultados  |
| JAREÑO RUIZ, DIANA                     | Definición, diseño, implementación, análisis de resultados. Participa en todas las fases del proceso. |
| MIQUEL ABRIL, ANA BELEN                | Asesora técnica y de recursos bibliográficos. Al principio y al final del proceso investigador.       |
| MONLLOR JIMENEZ, MARTA                 | Implementación, análisis de resultados  |
| MUÑOZ GONZALEZ, ANTONIO                | Implementación, análisis de resultados  |
| NAVALON MIRA, ALBA                     | Implementación, análisis de resultados  |
| OLTRA Y MARTIN DE LOS SANTOS, BENJAMIN | Discusión y diseño de la investigación. Análisis de resultados.                                       |
| RUIZ CALLADO, RAUL                     | Discusión y diseño de la investigación. Análisis de resultados.                                       |
| SANTONJA PASTOR, NURIA                 | Implementación, análisis de resultados  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benhabib, S. (2006). *Las reivindicaciones de la cultura. Igualdad y diversidad en la era global*. Buenos Aires: Katz.
- Betancourth, S., Quevedo, K. I., & Riascos, N. (2012). Pensamiento crítico a través de la discusión socrática en estudiantes universitarios. *Revista Virtual Universidad Católica del Norte*, 1(35), 147-167.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. UNESCO. Recuperado de [http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS\\_S.PDF](http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF).
- Gómez González, A. y Díez-Palomar, J. (2009). Metodología comunicativa crítica: transformaciones y cambios en el siglo XXI. *Teoría de la Educación y Cultura en la Sociedad de la Información*, 10 (3), pp. 103-118.
- Habermas, J. (1987). *Teoría de la acción comunicativa*. Madrid: Taurus.
- Han, B-C. (2017). *La expulsión de lo distinto*. Barcelona: Herder.
- Jiménez-Delgado, M., de-Gracia-Soriano, P., & Jareño-Ruiz, D. (2018). El uso y abuso de las TIC. Una investigación de innovación educativa en la educación superior. En: R. Roig-Vila (Coord.), *Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Volumen 2018* (pp.25-35). Alicante: Universidad de Alicante - Instituto de Ciencias de la Educación (ICE).
- Latorre Ariño, M., & Seco del Pozo, C.J. (2013). *Metodología. Estrategias y técnicas metodológicas*. Lima: Universidad Marcelino Champagnat.
- Laval, C. (2004). *La escuela no es una empresa. el ataque neoliberal a la enseñanza pública*. Barcelona, Paidós.
- Michea, J-C. (2002). *La escuela de la ignorancia y sus condiciones modernas*. Madrid: Acurela.
- Nussbaum, M. (2005). *El cultivo de la humanidad*. Barcelona: Paidós.
- Nussbaum, M. (2013). *Sin fines de lucro. Por qué la democracia necesita de las humanidades*. Buenos Aires: Katz.
- Sandel, M. (Productor). (2018). *El gran debate* [Vídeo Serie-documental]. Recuperado de <https://www.filmin.es/serie/el-gran-debate>.
- Trapp, R.; William Driscoll, W., & Zompetti, J. (2005). *Discovering the World Through*

*Debate: A Practical Guide to Educational Debate for Debaters, Coaches and Judges.*

Bruselas: International Debate Education Association.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Jiménez-Delgado, M.; Jareño-Ruiz, D.; de-Gracia-Soriano, P. (2019). Promover el debate democrático en la Educación Superior: una investigación de innovación educativa en la formación inicial de las maestras y maestros de Educación Primaria En Roig-Vila, R. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*.

Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>





## **153. La lectura en voz alta como herramienta de motivación en clase de Lenguas y Literaturas: perspectiva del alumnado**

Corbí Sáez, María Isabel<sup>1</sup>; Galvañ Llorente, Juan<sup>2</sup>; Llorca Tonda, M<sup>a</sup> Àngels<sup>3</sup>; Marcillas Piquer, Isabel<sup>4</sup>; Marques Bouix, Andrea<sup>5</sup>; Ramos López, Fernando<sup>6</sup>; Sansano i Belso, Gabriel<sup>7</sup>

<sup>1</sup>*Universidad de Alicante, maribel.corbi@ua.es*

<sup>2</sup>*Universidad de Alicante, juanjll@ua.es*

<sup>3</sup>*Universidad de Alicante, ma.llorca@ua.es*

<sup>4</sup>*Universidad de Alicante, isabel.marcillas@ua.es*

<sup>5</sup>*Universidad de Alicante, andreamarques@ua.es*

<sup>6</sup>*Universidad de Alicante, fernando.ramos@ua.es*

<sup>7</sup>*Universidad de Alicante, biel@ua.es*

Departamento de Filologías integradas

Departamento de Filología catalana

Universidad de Alicante

### **RESUMEN**

Nuestro interés investigador por la motivación remonta ya a hace algunos años con los inicios de la investigación en torno a los cambios metodológicos propiciados por el EEES y la evaluación formativa como sistema evaluador idóneo para desarrollar y consolidar la competencia de trabajo en autonomía, necesaria para asegurar la formación tanto universitaria como a lo largo del ejercicio profesional. En el marco de nuestra reflexión metadidáctica la cuestión de la motivación se fue planteando de forma acuciante llevándonos al análisis e implementación de actividades de E/A que pudiesen fomentarla así como acometer en paralelo una investigación. Como continuación al proyecto de Redes-I3CE en investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (2017/2018), el actual proyecto enmarco en la convocatoria 2018/2019, ha pretendido analizar y dar cuenta de la percepción y valoración que hace nuestro alumnado universitario de la lectura en voz alta como herramienta de motivación en la E/A de lenguas y literaturas maternas, segundas y extranjeras.

**Palabras clave:** Lectura en voz alta, aula universitaria, lenguas y literaturas, maternas, segundas, extranjeras

## **1. INTRODUCCIÓN**

Como docentes investigadores/as preocupados por la optimización de los procesos formativos de nuestros/as estudiantes, nuestra reflexión didáctica aborda, entre muy diversos aspectos, las estrategias y herramientas didácticas encaminadas a despertar y fomentar en los discentes una actitud despierta, activa e interesada en la mejora de sus procesos formativos (Schunk, Pintrich, & Meece, 2008). Una actitud que a fin de cuentas descansa en la motivación que les lleva a involucrarse conscientemente en el aprendizaje, dedicarle el esfuerzo y tiempo necesarios, y les permite ir superando sus dificultades (Gadner, 1985).

Como bien es sabido la lectura en voz alta ocupa un lugar cada vez más reducido en el paso de un nivel educativo a otro, llegando a ser una actividad puntual en el ámbito universitario. Si este hecho se comprueba con las lenguas maternas y segundas, con las lenguas y literaturas extranjeras se evidencia todavía más. La lectura en voz alta, los especialistas lo vienen señalando, desarrolla en el hablante destrezas que sobrepasan ampliamente la vertiente lingüística (cf. p. e., Núñez Delgado, 2006). Por ello, los/las miembros de la red concebimos la necesidad de otorgarle un espacio de relevancia en la clase de lenguas y literaturas (L1, L2, L3). Además, nuestra investigación parte de la constatación en nuestra práctica docente que dicho escenario de E/A constituye una herramienta de motivación por las destrezas que permite desarrollar. Con todo, una implementación habitual y sistemática en el aula universitaria pasa primero por llevar al alumnado a reflexionar y a verificar por sí mismo el interés que pueda tener esta actividad para su para su motivación y, por ende, para su proceso formativo.

## **2. OBJETIVOS**

Nuestra investigación ha pretendido analizar la percepción y valoración que ha mostrado el alumnado de nuestras asignaturas en torno a la lectura en voz alta como herramienta de motivación. Para tal fin, en esta edición, nuestra red se marcó inicialmente los objetivos enumerados a continuación: **1.** seguir analizando la bibliografía científica; **2.** decidir los géneros a abordar en el marco de las sesiones de lectura en voz alta, y seleccionar colegiadamente los textos; **3.** Determinar el número de sesiones necesarias en función del tipo de materias y establecer un protocolo de implementación de las sesiones de lectura en voz alta en las diferentes asignaturas objeto de nuestra investigación; **4.** reformular, mejorar y adaptar

los cuestionarios valorativos (tanto el preliminar como el final) para que pudiesen servir tanto en L1, L2 como L3; **5.** Pasar, antes del inicio de las sesiones de lectura en voz alta, el cuestionario preliminar, y, transcurridas el número de sesiones de lectura en voz alta necesarias y acordadas en función de los grupos y perfiles de los/as estudiantes, pasar el cuestionario valorativo; **6.** Volcar colegiadamente los datos obtenidos y a partir de ellos analizar qué valoración hace el alumnado de la lectura en voz alta como herramienta de motivación; **7.** Estimular y dinamizar a partir de los resultados obtenidos la reflexión metacognitiva en dichos grupos; **9.** Analizar colegiadamente los resultados, elaborar y transferir los resultados de nuestra investigación.

### **3. MÉTODO**

#### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

En esta edición 2018/2019, junto con los/as integrantes del proyecto investigador pertenecientes al Departamento de Filologías Integradas (Estudios franceses y Estudios Árabes e Islámicos), enmarcados/as en el ámbito de las lenguas, literaturas y culturas extranjeras, hemos contado con docentes investigadores/as especialistas en lengua y literatura catalanas (materna y segunda), sensibilizados/as e interesados/as asimismo en la reflexión investigadora en torno a la innovación metodológica y docente. Un hecho que ha aportado una perspectiva complementaria y más amplia a nuestros primeros acercamientos. Junto con titulaciones de Grado de la Facultad de Filosofía y Letras se han incorporado otras de Grado y de Postgrado de la Facultad de Educación (para el detalle véase la resolución de la convocatoria Proyecto Redes I3CE en Investigación en docencia Universitaria, edición 2018/2019, red 4540). Aspecto enriquecedor en tanto que permite desvelar problemáticas variadas según se trate de L1, L2, o L3, según Facultades, titulaciones y cursos. Asimismo, la participación de nuestra compañera profesora asociada permite tener una información de primera mano de lo que sucede en niveles educativos previos (ESO y Bachiller). El miembro del PAS que integra nuestra red pertenece al departamento de Filologías Integradas y se encarga de aspectos puramente administrativos.

#### **3.2. Instrumento y procedimientos**

En el marco de los cambios metodológicos promovidos por el EEES, centrados en la atención de las necesidades de los/as discentes, la consolidación de la competencia de trabajo en autonomía va de par con el desarrollo de la competencia metacognitiva. Los muy diversos

escenarios de E/A creados en los planteamientos didácticos de las asignaturas deben contribuir desde diferentes vertientes a consolidar en el alumnado esta capacidad de reflexión sobre su propio proceso formativo, no solo desde la evaluación de sus logros e identificación de sus hándicaps, desde el interés y el provecho que percibe respecto a las actividades de E/A planteadas sino también desde la propia motivación, fomentando y privilegiando la intrínseca frente a la extrínseca (Suárez Riveiro, Fernández Suárez, 2016).

Los cuestionarios elaborados con anterioridad y adaptados en esta nueva edición por nuestra red al conjunto de asignaturas objeto de investigación (Corbí *et alii*, 2018; 2019) han cumplido con el objetivo de llevar a nuestro alumnado al análisis de la actividad de la lectura en voz alta y de su utilidad como estrategia de motivación. Por cuestiones de limitación de espacio, remitimos a la publicación de los mismos, señalando aquí tan solo los aspectos esenciales. Ambos anónimos, compuestos por una batería de preguntas cerradas (respuestas con gradación de dos tipos: “sí, no, con frecuencia, en ocasiones” y gradación numérica del 1 al 10) y otras abiertas, el primero (preliminar) responde al objetivo de llevar al alumnado a la reflexión inicial acerca de la motivación (en sus dos vertientes: la intrínseca y la extrínseca) y a su experiencia previa con la lectura en voz alta en su proceso formativo, y el segundo (final), se plantea como objetivo crear un espacio de reflexión individual en los/as estudiantes para que puedan expresar su percepción y valoración de dicha actividad tras un número suficiente de sesiones, donde hayan sido artífices de lecturas en voz alta y de participación activa en los debates e intercambio de ideas sugeridas por la lectura en voz alta. La pregunta abierta, en este caso, permite al estudiante expresar libremente sus impresiones y comentarios acerca de la actividad realizada en el presente curso.

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados alcanzados han sido transferidos parcialmente con la presentación oral de la comunicación en las Jornadas de Redes en Investigación en Docencia, REDES INNOVAESTIC 2019, una comunicación oral cuyo texto completo titulado ha sido aceptado por la publicación en el volumen colectivo, editado por el ICE de la universidad de Alicante (en prensa).

En términos generales, la lectura en voz alta como estrategia de motivación ha sido percibida y valorada muy positivamente por los/as estudiantes tanto en lenguas y literaturas maternas, segundas como extranjeras. El alumnado ha participado sin reticencias, ha podido

observar progresivamente el interés de la lectura en voz alta de cara a su formación presente y futura y se ha sentido estimulado para involucrarse espontáneamente en la actividad, perdiendo, en porcentajes altos y muy altos, el miedo y los bloqueos iniciales, así como los producidos por las progresivas dificultades de la pronunciación, del léxico, del tipo de texto, del género... Estas sesiones les han ayudado a perder el miedo a los errores, a aprender de ellos, así como de los de sus pares, siendo muy constructiva la reflexión que se ha derivado de estas situaciones de E/A. Porcentajes altos y muy altos en todos los grupos reconocen el hecho que la lectura, y la lectura en voz alta con más fuerza, no solo establece una relación cognitiva con las palabras, sino también afectiva, ayudándoles ésta a inferir significados desconocidos, suscitándoles además el deseo de participar en el debate y en las discusiones críticas. Una gran mayoría valora muy positivamente la importancia y el grado de estimulación que les ha producido la lectura en voz alta a la hora de interpretar el texto y construir su significado colectivamente. El alumnado casi en su totalidad expresa el convencimiento de que esta actividad representa un escenario de E/A placentero, convirtiéndose en una estrategia de motivación. En las preguntas abiertas, muchos/as de los/as estudiantes, incidiendo en los diversos aspectos valorados en los ítems previos, apuntan al hecho de que van a seguir recurriendo a la lectura en voz alta.

## **5. CONCLUSIONES**

Además de los resultados óptimos alcanzados referidos anteriormente y motivadores para nuestra práctica docente, hemos de señalar que esta actividad didáctica se ha revelado como un escenario de E/A mucho más amplio, de carácter eminentemente transversal, permitiendo no solo el desarrollo y consolidación de competencias comunicativas en lengua nativa y extranjera sino también de muchas otras competencias tanto específicas relacionadas con los propios estudios universitarios sino también genéricas que tienen que ver con actitudes y aptitudes de los/as estudiantes ante su sociedad y su mundo. Una actividad didáctica cuyo potencial seguiremos investigando en fases ulteriores.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---|---|
| Miembro PDI coordinador/a: María Isabel Corbí Sáez  | coordinación del desarrollo del proyecto (comunicación con l@s miembros, preparación de sesiones de trabajo y realización de las mismas, organización de materiales, etc.); asistencia a las reuniones de coordinación con el ICE; comunicación con el ICE; preparación y envío de la propuesta de comunicación para las jornadas de Redes Innovaestic 2019; coordinación de la realización de la comunicación presentada en las jornadas de Redes Innovaestic 2019; realización coordinada de la comunicación presentada oralmente en las Jornadas de Redes I3CE (junio 2019); coordinación y realización del texto de la comunicación destinado a la publicación, envío de los informes de seguimiento de la red; realización de la presente memoria de la red “La lectura en voz alta como estrategia de motivación en la Enseñanza-aprendizaje de lenguas y literaturas: perspectiva del alumnado”. |
| Miembro PDI investigador/a: M <sup>a</sup> Angels Llorca Tonda, Isabel Marcillas Piquer, Andrea Marqués Bouix, Fernando Ramos López, Gabriel Sansano i Bielso | colaboración en la redacción del Proyecto en Investigación en Docencia Universitaria para la convocatoria 2018/2019; asistencia a todas las reuniones tanto presenciales como virtuales de trabajo; participación en el trabajo a realizar: desarrollo progresivo de la investigación, realización colegiada de la comunicación presentada oralmente en las Jornadas de Redes I3CE (junio 2019), realización del texto de la comunicación destinado a la publicación, análisis conjunto progresivo de los resultados alcanzados en nuestra red para su volcado en la memoria; participación en la revisión final de la memoria  |
| PAS: Juan Galvañ Llorente   | Participación en apoyo a tareas administrativas   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Corbí Sáez, M<sup>a</sup> I., *et alii* (2018). La lectura en voz alta como estrategia de motivación en la enseñanza/aprendizaje de las lenguas y literaturas extranjeras. En Roig Vila, R. (Coord.); Antolí Martínez, J.M.; Lledó Carreres, A.; Pellín Buades, N. (Eds.), *Memorias del*

*Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 1265-1286). Alicante: ICE Universidad de Alicante.

Corbí Sáez, M<sup>a</sup> I., *et alii* (2019). *Cuestionarios la lectura en voz alta como estrategia de motivación*. RUA. Respositorio Universidad de Alicante.

Gardner, RC (1985). *Social Psychology and Second Language Learning. The Role of Attitudes and Motivation*. London (UK): Edward Arnold.

Schunk, D. H., Pintrich, P. R. & Meece, J. L. (2008). *Motivation in Education. Theory, Research, and Applications*. (3.aed). Upper Saddle River, Nueva Jersey: Pearson.

Núñez Delgado, P. (2006). Leer para comprender. Leer para disfrutar. *Primeras noticias. Revista de Literatura*, vol. nº 223, pp. 67-75.

Suárez Riveiro, J. M., & Fernández Suárez, A. (2016). *El aprendizaje autorregulado: variables estratégicas, motivacionales, evaluación e intervención*. Madrid: UNED.

## **8. PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE LA RED**

Corbí Sáez, M<sup>a</sup> I., *et al* (2019). ¿Qué opina nuestro alumnado de la lectura en voz alta como estrategia de motivación en la enseñanza-aprendizaje de lenguas y literaturas? En Roig Vila, I. (coord.), En Roig-Vila, R. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>





## **154. Enseñanza-aprendizaje de la biología celular a través de diferentes técnicas didácticas**

M. García Irlles, A. Navarro Sempere, N. Victory Fiol; V. Pinilla Guerra, Y. Segovia Huertas

[m.garcia@ua.es](mailto:m.garcia@ua.es), [Alicia.navarro@ua.es](mailto:Alicia.navarro@ua.es), [nvf7@alu.ua.es](mailto:nvf7@alu.ua.es), [vanessa.pinilla@ua.es](mailto:vanessa.pinilla@ua.es),  
[yolanda.segovia@ua.es](mailto:yolanda.segovia@ua.es)

*Departamento de Biotecnología  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN)**

Los estudios de género todavía no se han integrado dentro del saber general en la Universidad. Sin embargo, es necesario que estos estudios se incorporen a la enseñanza y para ello la Universidad de Alicante, a través del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa y la Unidad de Igualdad ha considerado necesario introducir, entre los criterios de evaluación de la calidad docente, la inclusión de la perspectiva de género. Por otra parte, a través del Instituto de Ciencias de la Educación, y contemplado en el Plan de Mejora de la Calidad Docente, se ha ofertado el curso “Inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria”. Esto ha supuesto el estímulo de las profesoras que constituimos esta RED para iniciar una experiencia educativa como base para futuras investigaciones sobre perspectiva de género en las asignaturas que impartimos, que se ha presentado como póster a las XVII Jornadas REDES-INNOVAESTIC 2019. En esta memoria presentamos el trabajo realizado en la implementación de la perspectiva de género en una asignatura del Grado en Ingeniería Biomédica.

**Palabras clave:** género y educación superior, igualdad de género, mujer y ciencia, ingeniería y género

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

En 2004, con la Ley Orgánica 1/2004 se inicia una normativa presidida por la idea de igualdad para regular diferentes ámbitos de la sociedad en los que la desigualdad de las mujeres resultaba contraria a los principios constitucionales. Estas normas introducen como uno de los objetivos básicos para la igualdad la educación y la formación y, por ello, han incidido necesariamente en la Universidad española. La Ley Orgánica 1/2004, en el capítulo I referente al ámbito educativo, artículo 4 punto 7 hace referencia a que “las universidades incluirán y fomentarán en todos los ámbitos académicos la formación, docencia e investigación en igualdad de género y no discriminación de forma transversal”.

Por otra parte, la Ley Orgánica 3/2007 de 22 de marzo para Igualdad Efectiva de Mujeres y Hombres incorpora un título sobre políticas públicas para la igualdad. El capítulo II, incluye el artículo 23 sobre la educación para la igualdad entre mujeres y hombres. En el artículo 24, sobre la integración del principio de igualdad en la política de educación, incide en los siguientes puntos:

1. Las Administraciones educativas garantizarán un igual derecho a la educación de mujeres y hombres a través de la integración activa, en los objetivos y en las actuaciones educativas, del principio de igualdad de trato, evitando que, por comportamientos sexistas o por los estereotipos sociales asociados, se produzcan desigualdades entre mujeres y hombres.

2. Las Administraciones educativas, en el ámbito de sus respectivas competencias, desarrollarán, con tal finalidad, las siguientes actuaciones:

- a) La atención especial en los currículos y en todas las etapas educativas al principio de igualdad entre mujeres y hombres.

- b) La eliminación y el rechazo de los comportamientos y contenidos sexistas y estereotipos que supongan discriminación entre mujeres y hombres, con especial consideración a ello en los libros de texto y materiales educativos.

- c) La integración del estudio y aplicación del principio de igualdad en los cursos y programas para la formación inicial y permanente del profesorado.

- d) La promoción de la presencia equilibrada de mujeres y hombres en los órganos de control y de gobierno de los centros docentes.

e) La cooperación con el resto de las Administraciones educativas para el desarrollo de proyectos y programas dirigidos a fomentar el conocimiento y la difusión, entre las personas de la comunidad educativa, de los principios de coeducación y de igualdad efectiva entre mujeres y hombres.

f) El establecimiento de medidas educativas destinadas al reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la Historia.

Con este impulso dado a la igualdad por parte del gobierno se han puesto de manifiesto las desigualdades en la participación de hombres y mujeres en diferentes ámbitos académicos y científicos: es muy escasa la presencia de mujeres en los cargos de gobierno de universidades y Organismos Públicos de Investigación, se mantiene el techo de cristal en la carrera investigadora (sólo el 21% de las cátedras universitarias están ocupadas por mujeres), y existen brechas de género en el acceso a las ayudas a proyectos de I+D+i que se financian en el marco del Plan Estatal (Científicas en Cifras, 2017). Además, son una minoría en las carreras denominadas STEM, del acrónimo inglés *Science, Technology, Engineering and Mathematics* (Burke y Mattis, 2007; Ceci y Williams, 2011; Ceci et al., 2009; Cheryan et al., 2017; Stoet y Geary, 2018). Stoet y Geary (2018) han identificado la paradoja de la igualdad de género (*educational-gender-equality paradox*), según el cual en los países que promueven más la igualdad de género tienden a una mayor brecha en STEM tanto en la educación secundaria como en educación superior. Así, los países nórdicos que han introducido medidas para el equilibrio de género en los equipos directivos de las empresas, presentan mayor desequilibrio en los puestos más altos.

Por otra parte, respecto al reconocimiento de la labor científica realizada, solo 19 mujeres frente a 605 hombres han sido galardonadas con un Premio Nobel en Ciencias, de modo que desde 1901, el 97% de los ganadores de premios Nobel de ciencias han sido hombres. Actualmente, el hecho de que no haya prácticamente mujeres galardonadas con un premio Nobel, no solo en ciencias sino en ninguna de sus categorías, ha suscitado el interés de nuestra sociedad porque se trata de una extensión más de la discriminación que sufre la mujer en todos los ámbitos de la sociedad, incluidas las instituciones científicas. Aunque injustamente ignoradas, desde la Antigüedad siempre ha habido mujeres científicas; sin embargo, su trabajo no ha sido reconocido y sus descubrimientos han sido atribuidos a sus colegas varones. Nettie Stevens, Lisa Meitner, Grace Hopper, Rosalind Franklin, Stephanie Kwolek, Helen Free, etc., son algunos ejemplos de ello; pero son muchas las mujeres actualmente merecedoras de

premios cuyo trabajo es, simplemente, omitido. ¿Cuáles son los motivos que subyacen a la escasez de mujeres premiadas? ¿Es que los jurados encargados de la selección de candidatos, generalmente solo compuestos de hombres, solo buscan varones? No debemos olvidar la lenta y difícil incorporación de la mujer al sistema educativo a nivel mundial, ni el logro de los derechos políticos, o la dificultad para su admisión en las academias científicas. Tampoco la opinión que sobre la capacidad intelectual de la mujer han tenido eminentes filósofos y científicos, así como cuál debía ser su papel en la sociedad.

En el contexto educativo hay una clara segregación estereotipada entre hombres y mujeres en los ciclos de formación: más del 60% del alumnado de humanidades y ciencias sociales es femenino mientras que en el bachillerato tecnológico el 80% del alumnado está formado por varones. En lo que respecta a los estudios universitarios, las mujeres son más del 50% y existe una tendencia creciente de las mujeres en carreras de ciencias. Sin embargo, en el caso de las áreas de Ingeniería y Arquitectura los porcentajes de mujeres descienden al 25,5% y en las ingenierías TIC el porcentaje se reduce al 10% (García-Holgado et al. 2017). Por otra parte, el número de mujeres en puestos de responsabilidad en la universidad demuestra una clara infra-representación.

Dado el predominio histórico de los hombres en las instituciones, en general, puestos de responsabilidad, equipos de investigación, así como en todos los ámbitos de las áreas científicas y tecnológicas, se hace necesario contribuir a la visibilización de la mujer con el fin de que los y las jóvenes reconozcan modelos femeninos y rompan estereotipos en todos los ámbitos de la ciencia; también en las aulas, laboratorios, centros de investigación, universidades, etc. Como profesoras, es nuestra responsabilidad el reconocimiento del papel de la mujer en la ciencia y no fomentar, aunque sea inconscientemente, las desigualdades de género. Asimismo, debemos crear un clima en el aula que fomente el respeto, el reconocimiento, la solidaridad, con el fin de que tanto chicos como chicas dirijan su mirada hacia la igualdad. Esto solo se puede conseguir con propuestas educativas y buenas prácticas que ayuden a romper estereotipos. Por ello es de suma importancia utilizar estrategias para introducir la perspectiva de género en la enseñanza universitaria con el fin proporcionar al alumnado herramientas que les permitan identificar estereotipos sociales de género y que contribuyan a erradicar la desigualdad de género en la ciencia.

## 1.2 Objetivos

El objetivo de este trabajo es visibilizar el papel de la mujer en la ciencia, ofrecer modelos de científicas que amplíen los referentes femeninos y rompan los estereotipos asociados al género, y promover el reconocimiento de la mujer en el ámbito científico y tecnológico. También es importante la reflexión crítica sobre la omisión de la contribución de la mujer a la ciencia.

Para ello hemos introducido la perspectiva de género en nuestras asignaturas con la implicación del alumnado en la búsqueda y documentación de científicas que han contribuido al avance de nuestra disciplina. Como objetivos específicos, destacamos:

- Que el alumnado, de una de las ramas con menor participación de mujeres, conozca y valore las contribuciones científicas de la mujer a lo largo de la historia.
- Promover la actitud reflexiva y crítica sobre la brecha de género.
- Crear un clima en el aula que propicie que el alumnado respete las opiniones ajenas, muestre interés por la igualdad de la mujer en la ciencia y valore la importancia de la igualdad de género en la sociedad.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia educativa se ha realizado en el curso académico 2018/2019, con los alumnos matriculados en el primer curso del Grado en Ingeniería Biomédica, en la asignatura de Fundamentos de Biología Humana. En este curso académico esta asignatura presenta un total de 73 alumnos, 45 varones y 28 mujeres, de los que solo han participado en esta actividad 51 estudiantes, 31 son varones y 20 son mujeres.

La asignatura de Fundamentos de Biología Humana, de formación básica y 6 créditos ECTS, tiene como competencias específicas comprender conceptos básicos de la biología celular, la bioquímica, la genética y la inmunología, además de la terminología general utilizada en la biología humana. Para que el alumnado adquiriera estas competencias divide los contenidos en tres partes diferenciadas:

- **BIOLOGÍA CELULAR (Bloque I).** Diferencias y semejanzas en la estructura, función y sustrato de las células de los diferentes reinos y dominios. Principales funciones de la célula y sus implicaciones en el ciclo de salud/enfermedad.

- GENÉTICA HUMANA (Bloque II). Introducción a la Genética. Genética mendeliana y modos de herencia. Genética molecular.
- INMUNOLOGÍA (Bloque III). Introducción a la Inmunología. Principales células y moléculas del sistema inmunitario. Respuesta inmunitaria fisiológica y patológica.

## 2.2. Descripción de la experiencia

La actividad consistía en la realización de un trabajo grupal al que el profesor le asignaba un tema de Histología. De esta forma, los alumnos estudiaban todos los contenidos de esa parte de la asignatura. Para la introducción de la perspectiva de género cada grupo debía realizar una búsqueda y elegir una mujer científica (de ayer o de hoy) en la rama del saber de la Biología Celular y Molecular que hubiera contribuido al avance de la ciencia. Una vez seleccionada la mujer de la que iban a hablar se la tenían que mandar al profesor responsable de la asignatura con el fin de evitar las repeticiones. Para ello debían reunirse en grupos de 5-6 estudiantes, escogidos entre los y las participantes y decidir la persona sobre la que iba a tratar el trabajo. Debían escribir una breve biografía con información relevante sobre sus logros científicos, su valoración por parte de la sociedad y, en su caso, las anécdotas de su vida que fueran de interés para el reconocimiento de su labor. Finalmente, una vez realizado, el trabajo fue expuesto oralmente al resto de estudiantes. De los 5-6 estudiantes que conformaban el grupo solo uno exponía la parte de la mujer científica. Dicha elección también la realizaron los estudiantes.

Las científicas que eligieron fueron:

- Lynn Margulis (1938-2011): Bióloga estadounidense autora de la teoría de la simbiogénesis, que explicaría el origen de las primeras células con núcleo a partir de la fusión de bacterias primitivas hace miles de millones de años.
- Sallie W. Chisholm (1947): Bióloga marina y oceanógrafa estadounidense en el Instituto Tecnológico de Massachusetts. Es experta en ecología y evolución de bacterias oceánicas.
- Rosalind Franklin (1920-1958): Química y cristalógrafa inglesa. Contribuyó en la comprensión de la estructura del ADN (las imágenes por difracción de rayos X que revelaron la forma de doble hélice de esta molécula son de su autoría).

- Margarita Salas (1938): Bioquímica española especializada en genética molecular. En mayo de 2007 se convierte en la primera mujer española que forma parte de la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos.
- Esther Lederberg (1922-2006): Microbióloga estadounidense, pionera en genética bacteriana. Descubridora del virus bacteriófago  $\lambda$  y la transferencia de genes entre bacterias.
- Rita Levi-Montalcini (1909-2012): Neuróloga italiana que descubrió el primer factor de crecimiento conocido en el sistema nervioso, investigación que la llevó a ganar el Premio Nobel de Fisiología o Medicina en 1986 junto con su compañero Stanley Cohen
- Dorothy Crowfoot (1910-1994): Química británica que desarrolló la cristalografía de proteínas, por lo que obtuvo el Premio Nobel de Química en 1964. Propuso avances en la técnica de cristalografía de rayos X.
- Frieda Cobb (1889- 1977). Una de las primeras genetistas norteamericanas. Realizó investigaciones sobre herencia mendeliana y mutaciones en plantas y reptiles entre 1916 y 1956, un momento en que se establecían las bases de la genética cromosómica. En su tesis doctoral, publicada en Genetics en 1921, Frieda Cobb demostraba la existencia de ciertos factores genéticos diferentes en los gametos femeninos y masculinos de estas plantas y la existencia de mutaciones que permanecen ocultas por la acción de otros gene

### 2.3. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Tras la puesta en común de los trabajos, se planteó un debate sobre el sesgo de género en la ciencia, tanto desde una perspectiva histórica como en la actualidad. Se analizaron y criticaron los rasgos de sexismo que estas mujeres vivieron en su desempeño profesional. Con el fin de conocer la percepción del alumnado acerca de la brecha de género en el contexto científico y su opinión acerca de la importancia de realizar este tipo de trabajos en el aula para visibilizar y valorar la contribución de las mujeres a la ciencia, se elaboró un cuestionario en que se preguntaba la pertinencia de este tipo de trabajos, su interés, valoración de los resultados, etc.

1. ¿Te ha parecido interesante la realización de un trabajo de perspectiva de género? Responde SI/NO
2. Antes de realizar este trabajo, ¿eras consciente de la diversidad de mujeres relevantes en el conocimiento científico a lo largo de la historia? Responde SI/NO
3. ¿Crees que es una actividad que debería proponerse en más asignaturas? Responde SI/NO
4. ¿Te gustaría proponer otro tipo de actividad relacionada con la perspectiva de género? En caso afirmativo enumérala/s

### **3. RESULTADOS**

#### **3.1. Resultados generales de la experiencia educativa:**

- Todos los estudiantes que participaron mostraron una actitud favorable a realizar dicha actividad, aunque eso supuso una mayor carga de trabajo
- Curiosamente todas las exposiciones relacionadas con las mujeres científicas fueron realizadas por mujeres, a pesar que solo un 39% de participantes eran mujeres.
- Un 70% de grupos seleccionó a la misma mujer científica, Margarita Salas, hecho que desprende el desconocimiento que presentan los alumnos sobre las mujeres científicas.

#### **3.2. Opinión del alumnado sobre introducción a la perspectiva de género en el aula:**

Los resultados, que se muestran en la Figura 1, revelan que el 93.18% del alumnado de ambos sexos considera interesante la realización de este tipo de trabajos, un 63.64% se sorprende del elevado número de mujeres que han realizado grandes aportaciones a la ciencia a lo largo del tiempo y el 97, 73% considera de gran interés la realización de este tipo de trabajos para poner en valor el papel de la mujer científica.



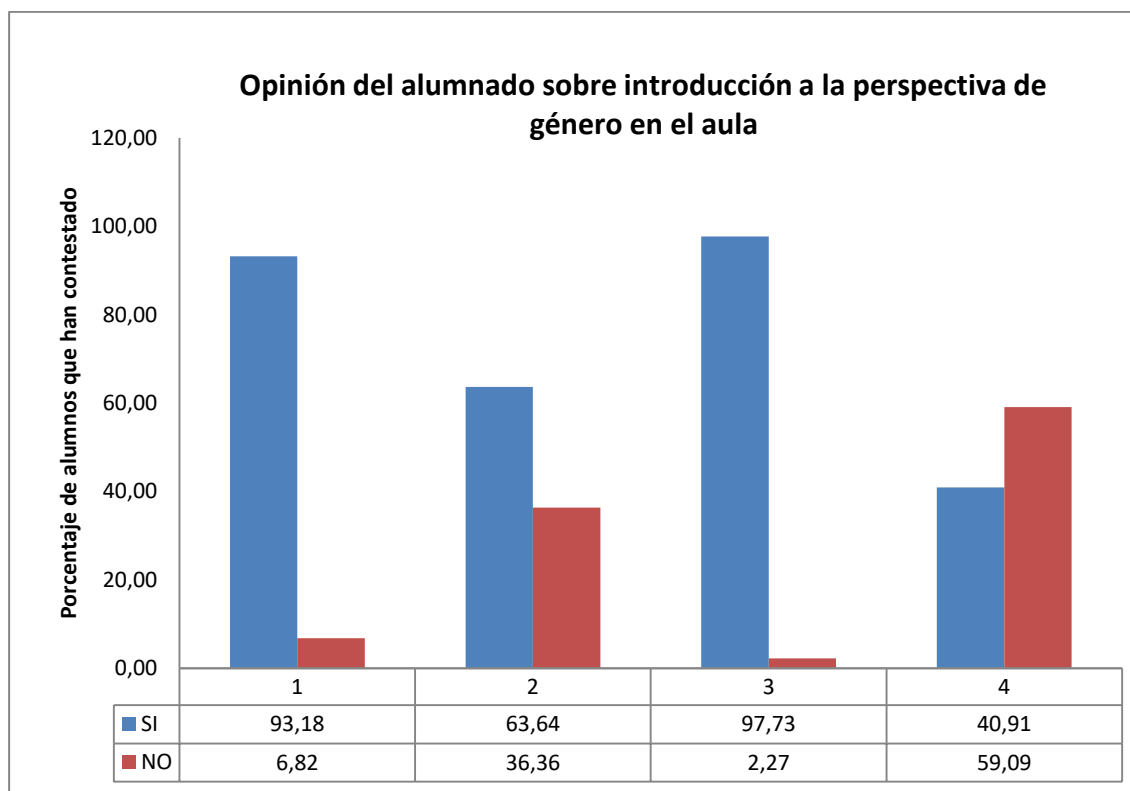


Figura 1. Opinión del alumnado sobre la inclusión de la perspectiva de género en el aula. Los números 1, 2 3 y 4 hacen referencia a cada una de las preguntas del cuestionario.

El 40.91% del alumnado propuso algunas actividades que se podrían realizar para contribuir a poner en valor el papel desarrollado por la mujer en el avance de la ciencia a lo largo de la historia. Estas actividades son las siguientes:

- Encuestas, vídeos informativos.
- Un día dedicado a la mujer científica.
- Exposiciones para explicar los méritos femeninos y los hombres a los que se les atribuye el mérito de la labor realizada por una mujer científica.
- Charlas sobre hombres y mujeres de la ciencia, más influyentes en España.
- Conferencias.
- Debates.

#### 4. CONCLUSIONES

Mediante esta actividad hemos conseguido que el alumnado sea consciente de la brecha de género existente en la valoración del papel de la mujer científica, que reconozcan la contribución a la ciencia de diversas mujeres ya que han realizado una búsqueda que les ha permitido conocer a varias de ellas, darles visibilidad, que se puedan tomar como modelos de científicas que amplíen los referentes femeninos y rompan los estereotipos asociados al género, y promover el reconocimiento de la mujer en la ciencia.

Se ha puesto de manifiesto que la brecha de género en ciencia, al igual que en el resto de aspectos sociales, deriva de estereotipos, de factores educativos y culturales y que, por tanto, puede y debe modificarse. Las estudiantes han percibido que la ciencia no excluye a la mujer, es la sociedad quien lo hace, que pueden llegar a lo más alto y que no deben permitir que nada ni nadie les ponga trabas en su profesión. Finalmente, los estudiantes han reflexionado sobre la brecha de género en la ciencia y esperamos que con actividades como esta puedan contribuir a corregir desigualdades y promover la igualdad.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

En la RED de este año 2018/2019 se han llevado a cabo dos proyectos:

1. Implementación de la perspectiva de género en la signatura de Fundamentos de Biología Humana en el Grado en Ingeniería Biomédica.
2. Perspectiva de género en el perfil del alumnado de primer curso de Ingenierías y Enfermería: acceso a la universidad, expectativas de estudios y futuro profesional.

Ambos proyectos se han presentado como comunicaciones tipo póster a las XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2019, III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC- INNOVAESTIC 2019, realizadas el pasado mes de junio en la Universidad de Alicante. En dichas jornadas han participado todos los miembros de la red. Es de destacar que una de las comunicaciones, **Implementación de la perspectiva de género en la signatura de Fundamentos de Biología Humana en el Grado en Ingeniería Biomédica, presentada como póster fue la más votada durante las jornadas.**

Por otra parte, durante este año se han realizado reuniones periódicas todos los meses, convocadas por la coordinadora de la RED, para decidir y planificar la experiencia educativa

a desarrollar, elaborar los cuestionarios que se iban a pasar a los estudiantes, analizar los resultados, evaluarlos, tomar decisiones y diseñar nuevas perspectivas de trabajo. Todos los componentes de la RED asistieron a las reuniones periódicas. Además, las componentes de la RED han participado con el desarrollo de las siguientes tareas:

| PARTICIPANTE DE LA RED                | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------------|---|
| M <sup>a</sup> Magdalena García Irles | Coordinadora de la RED. Diseño de la experiencia educativa. Búsqueda bibliográfica, redacción del resumen de la comunicación, análisis de los resultados de la experiencia. Realización del curso programado por el ICE: Inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria”                      |
| Yolanda Segovia Huertas               | Diseño de la experiencia educativa. Implementación de la experiencia en el aula. Elaboración del cuestionario para la evaluación de la actividad y análisis de los resultados de la experiencia. Realización del curso programado por el ICE: Inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria” |
| Alicia Navarro Sempere                | Apoyo en la implementación de la experiencia en el aula. Elaboración del cuestionario para la evaluación de la actividad. Análisis de los resultados de la experiencia. Realización del curso programado por el ICE: Inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria”                          |
| Noemí VÍctory Fiol                    | Análisis de los resultados. Elaboración del póster para su participación de las Jornadas de REDES-INNOVAESTIC.  |
| Vanessa Pinilla Guerra                | Análisis de los resultados. Elaboración del póster para su participación de las Jornadas de REDES-INNOVAESTIC.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Burke, R. J., & Mattis, M. C. (2007). *Women and minorities in science, technology, engineering, and mathematics: Upping the numbers*. Edward Elgar Publishing.
2. Ceci, S. J., & Williams, W. M. (2011). Understanding current causes of women's underrepresentation in science. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(8), 3157-3162.
3. Ceci, S. J., Williams, W. M., & Barnett, S. M. (2009). Women's underrepresentation in science: sociocultural and biological considerations. *Psychological bulletin*, 135(2), 218.
4. Cheryan, S., Ziegler, S. A., Montoya, A. K., & Jiang, L. (2017). Why are some STEM fields more gender balanced than others?. *Psychological Bulletin*, 143(1), 1.
5. Stoet, G., & Geary, D. C. (2018). The gender-equality paradox in science, technology, engineering, and mathematics education. *Psychological science*, 29(4), 581-593.
6. García-Holgado, A., García-Peñalvo, F. J., Mena Marcos, J. J., & González González, C. S. (2017). Inclusión de la perspectiva de género en la asignatura de Ingeniería de Software I. IV Congreso Internacional sobre Aprendizaje, Innovación y Competitividad

Páginas web consultadas:

1. [http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Cientificas\\_cifras\\_2017.pdf](http://www.ciencia.gob.es/stfls/MICINN/Ministerio/FICHEROS/UMYC/Cientificas_cifras_2017.pdf) (consultado 22 de mayo de 2019).

## **155. Motivaciones, beneficios y dificultades del alumnado de primer curso durante la enseñanza en lengua inglesa de Psicología del Desarrollo**

R. Sanmartín, M. Vicent, M. C. Martínez-Monteagudo, A. Fernández y M. P. Aparicio-Flores

[ricardo.sanmartin@ua.es](mailto:ricardo.sanmartin@ua.es)

[maria.vicent@ua.es](mailto:maria.vicent@ua.es)

[maricarmen.martinez@ua.es](mailto:maricarmen.martinez@ua.es)

[aitana.fernandez@ua.es](mailto:aitana.fernandez@ua.es)

[pilar.aparicio@ua.es](mailto:pilar.aparicio@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, Facultad de Educación  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El objetivo del siguiente trabajo es conocer la opinión de estudiantes de primer curso del grado de Maestro acerca de las motivaciones, beneficios y dificultades que presentan al trabajar en una clase de Psicología del Desarrollo en Inglés. A través de un cuestionario virtual compuesto por 18 preguntas cerradas y 3 preguntas abiertas, una clase de 20 estudiantes de la promoción de Maestro de 2018-2019 expresó su opinión al respecto. Al analizarla, se pudo observar que los alumnos indicaban como motivaciones y beneficios la mejora de la competencia lingüística, la mejora de la competencia docente y la capacidad para superar situaciones difíciles. Respecto a las dificultades, no hubo unanimidad pero se destacó la existencia de obstáculos al no entender la totalidad de los términos y al no poseer un elevado nivel de competencia oral. En consecuencia, dichas ideas ayudan a potenciar planes de formación que capaciten a los docentes universitarios con las competencias necesarias para alcanzar el éxito académico.

**Palabras clave:** Docencia universitaria, lengua inglesa, motivaciones, dificultades, alumnado.

## **1. INTRODUCCIÓN**

En la actualidad, los planes educativos de Educación Primaria está implementando el plurilingüismo como un elemento esencial y básico para la formación de los estudiantes. La gran mayoría de profesorado de Educación Primaria ha indicado la necesidad de formación en carácter metodológico y lingüístico (Férrandez-Cézar, Harris y Aguirre-Pérez, 2013; Ruiz-Cordero, 2016). Por tanto, cada vez más se plantea la opción de ofertar el Grado de Maestro en su modalidad bilingüe y las universidades siguen dicha pretensión en la actualidad (Ruiz-Cordero, 2018). En este sentido, la facultad de Educación de la Universidad de Alicante ha comenzado a ofertar algunas de sus asignaturas con la posibilidad de cursarse en lengua inglesa pero sin disponer todavía de un plan de formación plurilingüe. No obstante, sería interesante conocer la opinión de los estudiantes que se encuentran cursando dichas asignaturas para poder mejorar los planes de formación futuro.

## **2. OBJETIVOS**

En consecuencia, el objetivo principal del presente trabajo es conocer y analizar las motivaciones, beneficios y dificultades del alumnado de primer curso del grado de Educación Primaria de la Universidad de Alicante ante la implementación de la lengua inglesa en la asignatura Psicología del Desarrollo. Dicho objetivo general se concreta en los siguientes objetivos específicos:

1. Identificar las motivaciones y beneficios de la utilización de la lengua inglesa en las clases universitarias según la opinión de los alumnos.
2. Detectar la aparición de dificultades por parte de los alumnos relacionadas con la enseñanza de la asignatura universitaria a través de la lengua inglesa.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La muestra que se utilizó en la investigación proviene de la facultad de Educación de la Universidad de Alicante. En concreto, los sujetos que participaron fueron estudiantes de primer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria que cursaban la asignatura Psicología del Desarrollo en inglés. Fueron un total de 20 alumnos (30% chicos y 70% chicas)

y las edades estuvieron comprendidas entre 17 y 26 ( $M = 18.75$  y  $DT = 1.97$ ).

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El instrumento utilizado para obtener la información en la presente investigación fue un cuestionario de 21 preguntas (18 preguntas tipo *Likert* y 3 preguntas abiertas) elaborado por el propio equipo de investigación. El cuestionario estaba dividido en tres bloques: Motivaciones que impulsaron a estudiar la asignatura en inglés, Beneficios que te proporciona la asignatura y Dificultades que se encuentran durante la realización de la misma.

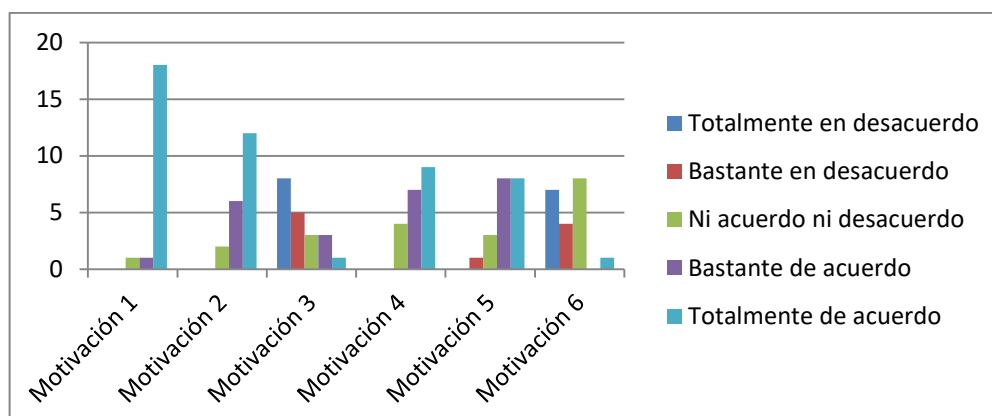
### 3.3. Descripción de la experiencia

Se diseñó el instrumento para obtener la información, se aplicó el cuestionario de manera virtual a la muestra y una vez obtenidas las respuestas se categorizaron las respuestas cualitativas y cuantitativas. Por último, los resultados se obtuvieron a través de análisis descriptivos de medias y frecuencias.

## 4. RESULTADOS)

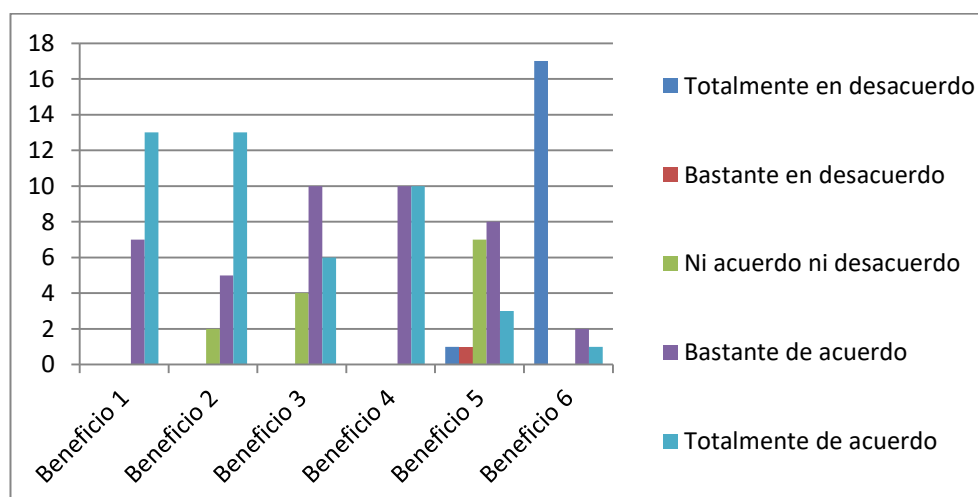
Respecto a las motivaciones, como se puede observar en la figura 1, las dos motivaciones en las que los alumnos han coincidido más han sido la motivación 1 ( $M = 4.85$ ,  $DT = .49$ ) y la motivación 2 ( $M = 4.50$ ,  $DT = .69$ ), las cuales hacen referencia a la oportunidad de mejorar el nivel lingüístico y mejorar las competencias docentes para el futuro, respectivamente. Del mismo modo, la motivación 4 ( $M = 4.25$ ,  $DT = .79$ ) y la motivación 5 ( $M = 4.15$ ,  $DT = .88$ ) también han sido escogidas por los estudiantes aludiendo a la mejora del vocabulario y la superación de retos y situaciones difíciles.

Figura 1. Motivaciones que han mostrado los estudiantes para estudiar en inglés



Por lo que respecta a los beneficios, como se puede observar en la figura 2, la gran mayoría de los estudiantes ha coincidido en destacar los beneficios 1 ( $M = 4.65$ ,  $DT = .49$ ), 2 ( $M = 4.55$ ,  $DT = .69$ ), 3 ( $M = 4.10$ ,  $DT = .72$ ) y 4 ( $M = 4.50$ ,  $DT = .513$ ) del cuestionario de ítems cerrado. Dichos beneficios destacan la oportunidad de aprender nuevos términos, mejorar las competencias lingüísticas claves, aprender a gestionar situaciones difíciles y adquirir competencias que complementarán su formación docente.

Figura 2. Beneficios que presentan los estudiantes al estudiar en inglés



Por último, respecto a las dificultades la mayoría de estudiantes no se han puesto de acuerdo a la hora de destacar alguna de las dificultades que aparecían en el cuestionario cerrado, ya que la media de todos los ítems ha sido inferior a 2.35 puntos. Las dos dificultades que han obtenido mayor número han sido la dificultad 2 ( $M = 2.35$ ,  $DT = .99$ ) y la dificultad 5 ( $M = 2.30$ ,  $DT = 1.30$ ), las cuales hacen referencia al vocabulario específico que se utiliza en la asignatura y al nivel de expresión oral el cual podía dificultar la interacción y participación en



la sesión, respectivamente.

## 5. CONCLUSIONES

El presente trabajo se apoya en los estudios que se han realizado hasta el momento para tratar de entender las motivaciones, beneficios y dificultades percibidas por los estudiantes de asignaturas en inglés y tratar de utilizar dicho conocimiento para mejorar y planificar los programas de formación. En el caso de la formación de maestros, dichos programas de mejora se consideran esenciales ya que en los centros educativos se está implantando la necesidad de que los docentes sean capaces de trabajar en los centros educativos con sus alumnos a través de la lengua inglesa como lengua vehicular. Es importante partir de las experiencias positivas mostradas por el grupo de alumnos del presente trabajo y utilizar dichos aprendizajes como base para construir los planes de mejora que conseguirán potenciar las competencias de los futuros alumnos y docentes encargados de compartir experiencias educativas en lengua inglesa dentro de las aulas universitarias.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)

| PARTICIPANTE DE LA RED               | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--------------------------------------|---|
| Ricardo Sanmartín                    | <ul style="list-style-type: none"><li>- Coordina todo el proceso de la investigación y se encarga de cumplimentar las memorias de seguimiento.</li><li>- Administración y cumplimentación de los cuestionarios.</li><li>- Elaboración del documento para difundir los resultados.</li></ul> |
| María Vicent                         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión del cuestionario.</li><li>- Categorización y análisis de las cuestiones cuantitativas del trabajo.</li><li>- Colaboración en el proceso de redactado del documento para difundir los resultados.</li></ul>                                 |
| María del Carmen Martínez-Monteagudo | <ul style="list-style-type: none"><li>- Revisión del cuestionario.</li><li>- Colaboración en el análisis cuantitativo del trabajo.</li><li>- Búsqueda bibliográfica.</li></ul>  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Aitana Fernández-Sogorb     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Categorización y análisis de las cuestiones cualitativas.</li> <li>- Revisión bibliográfica.</li> <li>- Reflexión sobre la discusión de los resultados.</li> </ul>               |
| María Pilar Aparicio-Flores | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Categorización y análisis de las cuestiones cualitativas.</li> <li>- Maquetación y elaboración de figuras.</li> <li>- Reflexión sobre la discusión de los resultados.</li> </ul> |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fernández-César, R., Harris, C., & Aguirre-Pérez, C. (2013). La formación de maestros en Aprendizaje Integrado de Contenidos en Lengua Extranjera (AICLE). *Revista de Formación e Innovación Educativa Universitaria*, 6(1), 33-44.

Ruiz-Cordero, M. B. (2018). Estudio comparativo sobre la formación de maestros de inglés en las Comunidades Autónomas de Castilla-La Mancha y Madrid. *Miscelánea Comillas*, 76(149), 499-527.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Sanmartín, R., & Pérez-Sánchez, A. M. (2019). Evaluación de las motivaciones, beneficios y dificultades encontradas por alumnado de primer curso de Magisterio durante la asignatura Psicología del Desarrollo en inglés. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## 156. Antropología educativa aplicada a las prácticas clínicas

9

J<sup>1</sup>. Siles González; N<sup>2</sup>. Domenech Climent; M.A<sup>3</sup>. Fernandez Molina; J<sup>4</sup>.Gómez Carrillo;  
J.M<sup>5</sup> Montaner Losada; A.<sup>6</sup>. Noreña Peña; J.M<sup>7</sup> Pazos Moreno; M<sup>8</sup>Salazar Agulló,  
M.C<sup>9</sup> Solano Ruíz; S. Escribano Cubas

<sup>1</sup>jose.siles@ua.  
<sup>2</sup>nuria.domenech@ua.es  
<sup>3</sup>ma.fernandez@ua.es  
<sup>4</sup>judit.gomez@ua.es  
<sup>5</sup>joan.montaner@ua.es  
<sup>6</sup>ana.norena@ua.es  
<sup>7</sup>jm.pazos@ua.es  
<sup>8</sup>modesta.salazar@ua.es  
<sup>9</sup>carmen.solano@ua.es

*Departamento de enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN

Objetivo: identificar el conocimiento, habilidades y percepciones del alumnado de enfermería sobre enfermería basada en la evidencia (EBE) y enfermería basada en la narrativa ((EBN). Asimismo, clarificar la necesidad de combinar adecuadamente la (EBE) y (EBN) en los cuidados de enfermería para potenciar tanto su calidad/humanización. Método: Los principios del paradigma sociocrítico orientaron la investigación dado su

---

<sup>9</sup> Se empleará las siglas EBE y EBN para referirse respectivamente a Enfermería Basada en la Evidencia y Enfermería Basada en la Narrativa.

carácter participativo. Se aplicó el cuestionario de autoevaluación sobre competencias en EBE y EBN” (basado y modificado del CACH-PBE). Muestra: 57 alumnos de del grado de enfermería en la Universidad de Alicante durante el año académico 2018-19. Resultados: El conocimiento de la EBN es mucho menor (12,2%) que la EBE (100%). Asimismo, los alumnos con formación en EBE es mayoritaria (96,4%) frente a la formación en EBN (21%). La percepción sobre EBN es negativa, pues son mayoría los alumnos que no quieren formación en esta temática (72%). Conclusiones: Se han identificado los conocimientos, las expectativas y los sentimientos de los alumnos de enfermería sobre enfermería basada en la evidencia y enfermería basada en la narrativa durante sus prácticas clínicas siendo la EBE más conocida, estudiada y apreciada.

**Palabras clave:** Antropología educativa, enfermería basada en la narrativa, enfermería basada en la evidencia, pensamiento crítico, humanización de los cuidados.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema y justificación del estudio

La despersonalización de los cuidados, que se produce como consecuencia directa de un déficit de comunicación entre profesionales de la salud y pacientes, ya sea debido a la presencia de la tecnología, falta de formación, tiempo u otros factores como la atención focalizada exclusivamente en la búsqueda de evidencia científica (Barnard & Sandelowki, 2001; Arredondo y Siles, 2009) repercute en una deficitaria calidad o deshumanización de los cuidados. Esto supone una problemática que exige un abordaje urgente mediante las pertinentes investigaciones que se ocupen de esta realidad. En consecuencia, ante la despersonalización de los cuidados y la deficitaria comunicación entre profesional de la salud y paciente, este estudio se justifica, esencialmente, por la necesidad de establecer un puente entre la evidencia científica y la interacción comunicativa con el paciente (enfermería basada en la narrativa).

### 1.2 Revisión de la literatura

La EBE surge como consecuencia de la difusión de la Medicina Basada en la Evidencia (MBE) en los años 90 y se centra en la búsqueda de conocimiento clínico relevante respecto al problema publicado en medios científicos. A mediados de la década de los noventa algunos autores pioneros de esta nueva metodología (Sacket et al, 1996) describen en un artículo lo

más esencial de esta nueva herramienta de conocimiento. Sin embargo, el mismo Sackett, uno de los cofundadores de la MBE, llegó años después de su implantación a la conclusión de que había que establecer una mayor relación con el paciente, dado que las estrategias que implicaba seguir las pautas de la MBE demandaba demasiado tiempo (búsqueda de artículos pertinentes, lectura y análisis crítico de la literatura, valoración de la aplicación en los casos clínicos, etc.) y esta circunstancia iba en detrimento de la interacción comunicativa con el paciente; es decir, se le prestaba menos atención al paciente. Algunos de estos autores identifican la idoneidad de la MBE como estrategia para elegir el mejor diseño de investigación para cada cuestión clínica (Sackett, Wennberg, 1997).

En la segunda década del siglo XXI se realizan trabajos que cuestionan la MBE y señalan la necesidad de su rejerarquización en el contexto de los cuidados de salud (Juárez, Rodríguez Martín, Conde Caballero, 2013).

Algunos de estos mismos autores identifican la idoneidad de la MBE como estrategia para elegir el mejor diseño de investigación para cada cuestión clínica (Sackett, Wennberg, 1997)

La Medicina/Enfermería basada en la narrativa (EBN) surge también en los años noventa como respuesta a este déficit de comunicación con el paciente (Greenhalgh & Hurwitz, 1998). En definitiva, la EBN representa un instrumento de investigación cualitativa buscando la comunicación interactiva con el paciente y los significados que el problema de salud tiene para él (Guerreiro, 2008; Valverde, 2007; 2008; Siles, 2018). En este mismo contexto Siles y Solano(2014) utilizan las fuentes narrativas e investigación cualitativa en cuidados críticos y renales.

Las fuentes narrativas provienen de la investigación cualitativa y la antropología y ya se utilizaban el último tercio del siglo XX por autores que tenían por objetivo describir narrativamente las enfermedades como contextos de sufrimiento y curación de la condición humana (Kleinman, 1989).

Otros autores, más allá de las utilidades en la investigación, enfatizan la importancia de la EBN como vehículo para centrar el cuidado en la persona/humanización del cuidado (Siles, 2018); mientras que otros apuestan por la idoneidad de la EBN como guía del cuidado en la práctica clínica (Díaz Sánchez, 2007), o incluso como forma de aprendizaje a través de la escucha de los pacientes (Griffin, 2008).

Las fuentes narrativas provienen de la investigación cualitativa y la antropología (Siles, 2000)

y ya se utilizaban el último tercio del siglo XX por autores que tenían por objetivo describir narrativamente las enfermedades como contextos de sufrimiento y curación de la condición humana (Kleinman, 1989).

### 1.3 Objetivos

El objetivo general de este estudio consiste en clarificar la necesidad de combinar adecuadamente la enfermería basada en la evidencia (EBE) y en la narrativa (EBN) en los cuidados de salud para potenciar tanto su calidad como su humanización. Asimismo, los objetivos específicos propuestos son:

- Identificar el conocimiento, las expectativas y los sentimientos de los alumnos de enfermería sobre enfermería basada en la evidencia y enfermería basada en la narrativa durante sus prácticas clínicas realizando un análisis comparativo entre los mismos.
- Describir las características de la enfermería basada en la evidencia y en la narrativa y su incidencia con la humanización de los cuidados

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto donde se ideó y aplicó el proyecto está vinculado al grupo de redes: Antropología educativa de las prácticas cénicas, integrado en el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Este grupo –subgrupo del de la universidad de Alicante: Enfermería y Cultura de los Cuidados EYCC- se caracteriza por desarrollar durante más de una década investigaciones centradas en los mecanismos de enseñanza aprendizaje en el ámbito de los estudiantes de enfermería desde la perspectiva de la investigación cualitativa y el paradigma sociocrítico; es decir, estudios que favorecen la participación activa de los docentes y discentes en la optimización del aprendizaje y la implementación nuevas metodologías (EBN y EBE) (Siles, 1999) siguiendo los principios del Espacio Europeo de Educación Superior.

Los participantes en el estudio fueron los estudiantes del grado de enfermería del curso académico 2018-19. La muestra se obtuvo por conveniencia: 57 estudiantes de Grado Enfermería (26 (3º) y 31 (4º) que estaban en situación de prácticas clínicas (Otzen & Manterola, 2017).

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Se ha realizado un estudio descriptivo-interpretativo de investigación cualitativa (Siles, 1999). Como técnica de recogida de datos para identificar el conocimiento, percepciones y expectativas de los alumnos respecto a la EBE y la EBN se aplicó el cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer (2002).

## 2.3. Procedimiento y cronograma

Todo el proceso del proyecto se ha desarrollado desde el mes de octubre de 2018 hasta mayo de 2019.

- El grupo estuvo trabajando en la elaboración del estado de la cuestión y el diseño de la investigación durante los meses de octubre a diciembre de 2018.

- La implementación cuestionario de autoevaluación sobre competencias en EBE y EBN a los grupos de alumnos tuvo lugar durante los meses de febrero y marzo.

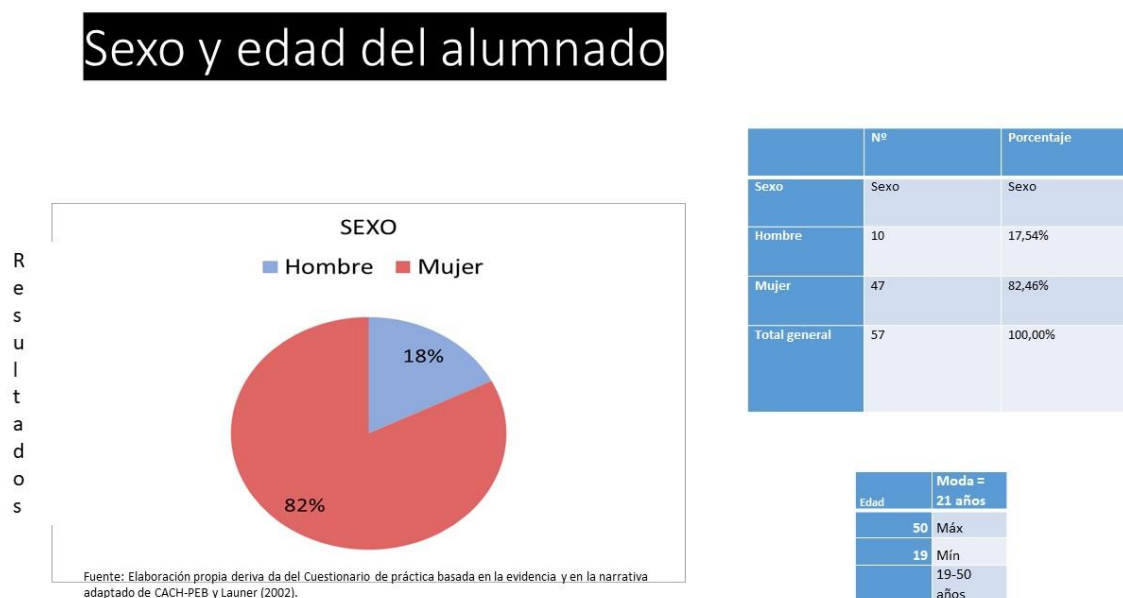
- La organización de datos, su tratamiento y análisis de datos se realizó durante el mes de abril. Se analizaron las respuestas a las preguntas cerradas con varias alternativa y las preguntas, abiertas integrantes del cuestionario. Las preguntas abiertas facilitaban las reflexiones del alumnado sobre las aportaciones de la EBE y la EBN a la humanización de los cuidados y la ciencia: pros y contras de cada una. Asimismo, el proceso de categorización estuvo vinculado a los ítems del cuestionario (Díaz Sánchez, 2007; Berdie, Anderson & Niebuhr, 1992).

- Elaboración de informe y recomendaciones (mayo, 2019).

Durante todo el proceso se consideraron las normas éticas del código de buenas prácticas científicas del CSIC (2011) y, asimismo, se elaboró un documento de consentimiento informado como preámbulo del cuestionario (enero 2019).

### 3. RESULTADOS Y SU DISCUSIÓN

Gráfico 1. Sexo y edad del alumnado (muestra)



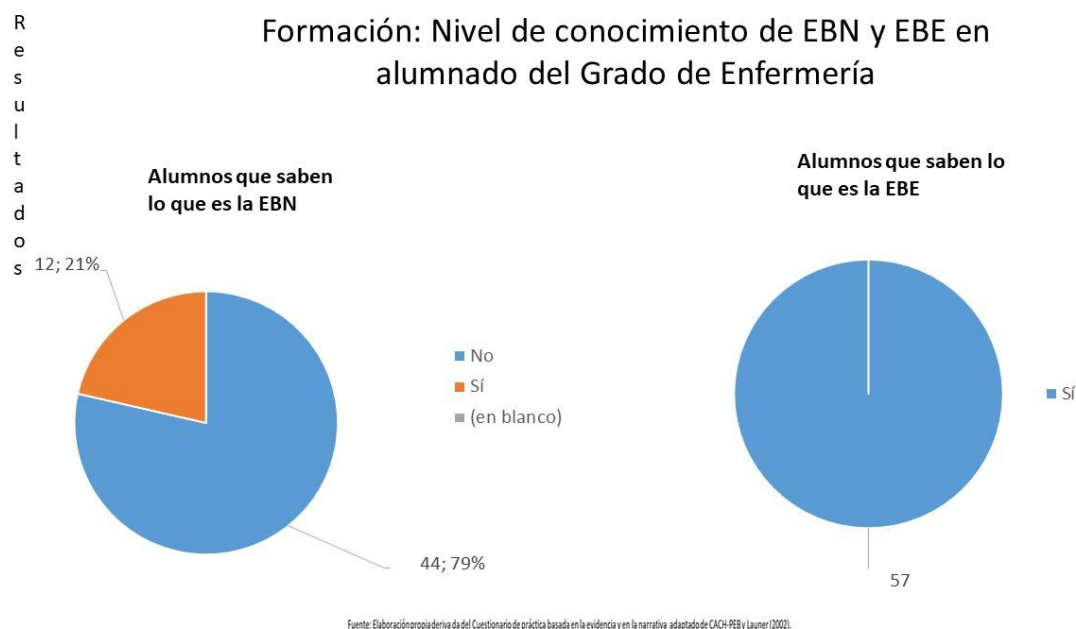
Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

La muestra está integrada por 57 alumnos, diez varones y 47 mujeres lo que limita la interpretación de los datos desde la perspectiva de género. Asimismo, las edades están dentro de un rango que oscila entre 19 y 50 años Gráfico 1).

En el apartado de formación, el nivel de conocimiento del alumnado respecto a la Enfermería Basada en la Narrativa es muy bajo (12,21%), respecto a la Enfermería Basada en la Evidencia, dado que todos saben identificar en qué consiste (100%) (Gráfico 2). Este hecho puede ser una consecuencia de la gran diferencia entre la integración curricular de la EBE y la ausencia o marginalidad de la EBN en el currículum del grado de enfermería.



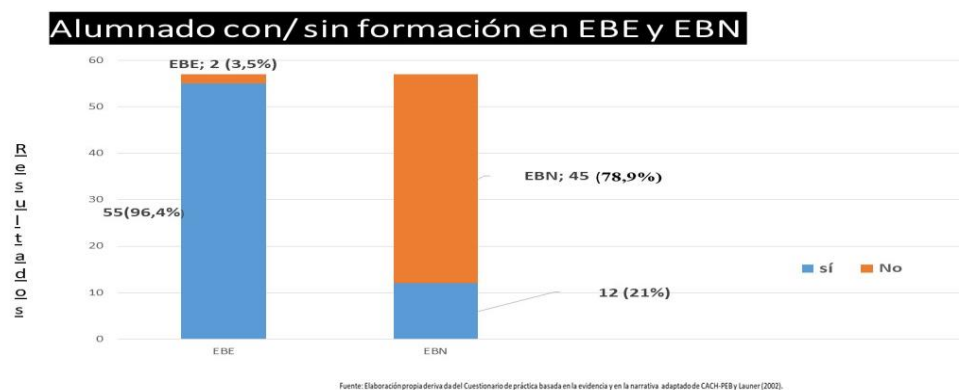
Gráfico 2. Nivel de formación y conocimiento de EBN y EBE del alumnado



Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PE

La constatación de la integración curricular de la EBE en el grado de enfermería se evidencia en el porcentaje de alumnos que manifiestan haber tenido formación teórica en esta materia (96,4%); mientras que la marginación de la EBN es también una realidad para el alumnado, dado que una mayoría significativa afirma no tener ninguna formación teórica en la misma (78,9%), mientras que tan sólo una minoría sí afirma tener cierta formación teórica (21, 1%) (Gráfico 3)..

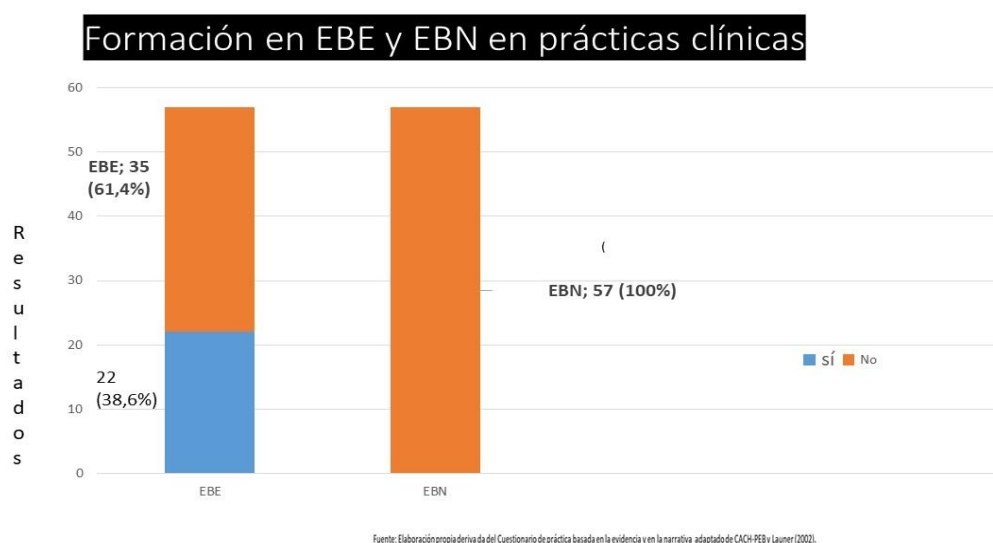
Gráfico 3. Alumnado con/ sin formación teórica en EBE y EBN



Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

Respecto a la presencia de la EBE y EBN en la formación clínica, las diferencias son abismales: Mientras la totalidad del alumnado manifiesta no tener formación de EBN durante sus prácticas clínicas; al menos un 38,6% del alumnado reconoce haber tenido formación en EBE durante sus prácticas clínicas (Gráfico 4).

Gráfico 4. Alumnado con/ sin formación en EBE y EBN en prácticas clínicas.

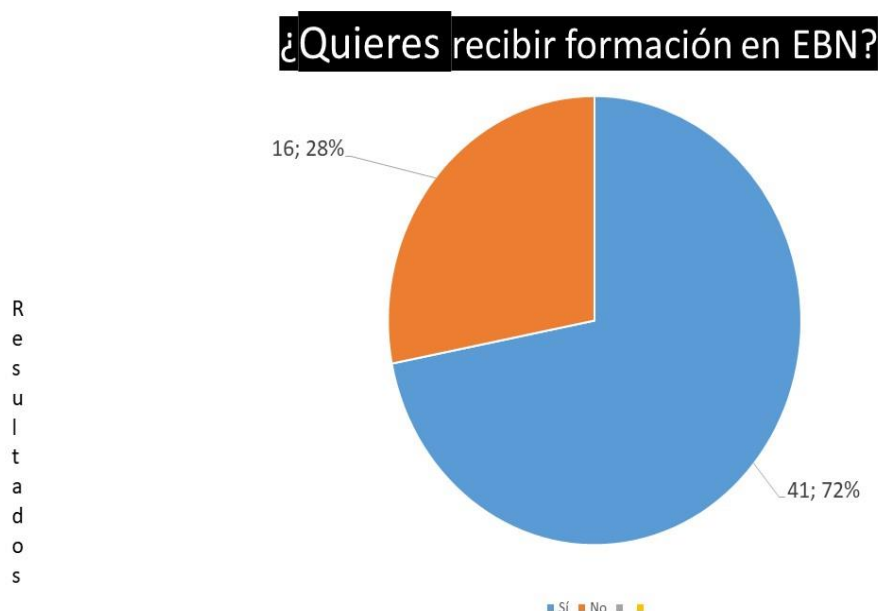


Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-

## PEB y Launer

En el apartado actitudinal que analiza los sentimientos y motivaciones del alumnado, la EBN no es una materia anhelada por la mayoría de un alumnado que manifiesta abiertamente no querer recibir formación en la misma (72%) (Gráfico 5)

Gráfico 5. Alumnos que quieren recibir formación en Enfermería Basada en la Narrativa



Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

Sin embargo, algo que contradice ese sentimiento negativo del alumnado respecto a la EBN, considerando que las vivencias y los significados de las mismas en los pacientes constituye el núcleo de esta especialidad de la enfermería, se manifiesta en el hecho de que a una mayoría está de acuerdo (61%) o muy de acuerdo (27%) en que le gustaría tener acceso a las vivencias y significados de los pacientes en artículos científicos; mientras que hay un pequeño grupo que se mantiene en una postura indefinida: “Ni de acuerdo ni en desacuerdo” (12%) (Gráfico

6) Gráfico 6. Alumnado partidario de tener acceso a las vivencias y significados de los pacientes en artículos científicos

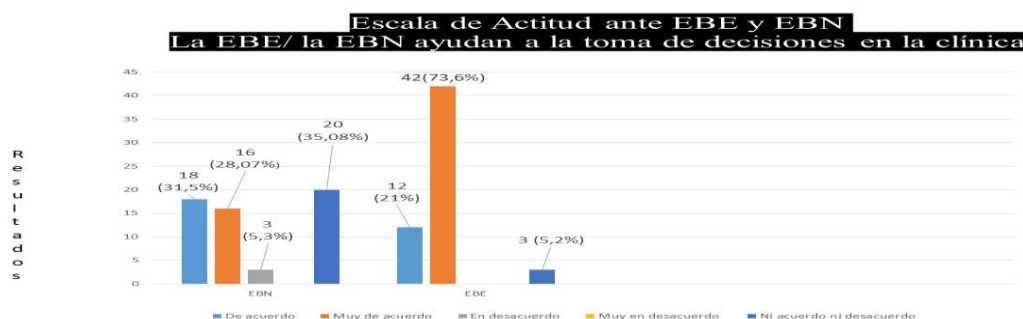


Sobre lo que piensa el alumnado respecto de la validez de la EBE o la EBN en el proceso de toma de decisiones de la práctica clínica (Gráfico 7), se observa una gran diferencia entre ambas materias.

Sobre la EBE: Una aplastante mayoría están de acuerdo (21,12%) o muy de acuerdo (73%) en que la EBE incide de lleno en la toma de decisiones durante las prácticas clínicas. Tan sólo el 5% manifiestan no estar de acuerdo ni en desacuerdo.

Sobre la incidencia de la EBN en el proceso de toma de decisiones en el contexto clínico, los alumnos manifiestan estar de acuerdo (31,5%) o muy de acuerdo (28,07%); mientras que hay un reducido grupo que constata su desacuerdo (5,2%) y otro, el mayoritario, que manifiesta no estar en acuerdo ni en desacuerdo (35,08%). Es decir, mayoritariamente el alumnado manifiesta sus dificultades para entender cómo la EBN puede ayudarles en el proceso de toma de decisiones en la clínica.

**Gráfico 7. Incidencia de la EBE y EBN en la toma de decisiones clínicas**

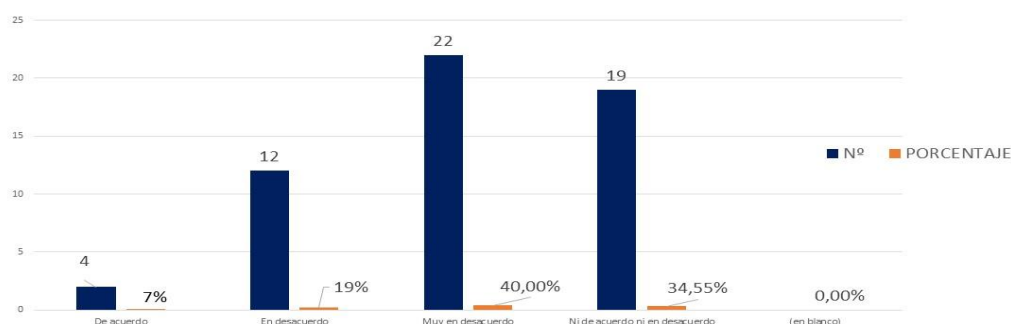


Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

Siguiendo con la identificación de los sentimientos del alumnado respecto a EBN, sobre la afirmación: “Me alegra de que la EBN sea algo sólo teórico sin aplicación en la práctica” (Gráfico 8). Una minoría están de acuerdo (7%) o muy de acuerdo (0%); mientras la mayoría están en desacuerdo (19%) o muy en desacuerdo (40%). Esta valoración haría pensar que el alumnado se resiste a desechar completamente la EBN, pero de cualquier forma un nutrido grupo afirma no estar de acuerdo ni en desacuerdo con esta cuestión (34,5%). Es decir, parece como si prefirieran no decantarse por el rechazo ni la aceptación de una materia que tal vez no entiendan y, por tanto, mantienen sus dudas y neutralidad al respecto.

Gráfico 8. Alumnos que se alegran de que la EBN sea sólo algo teórico sin aplicación en la práctica

Me alegra que la EBN sea sólo una corriente teórica que no se pone en práctica

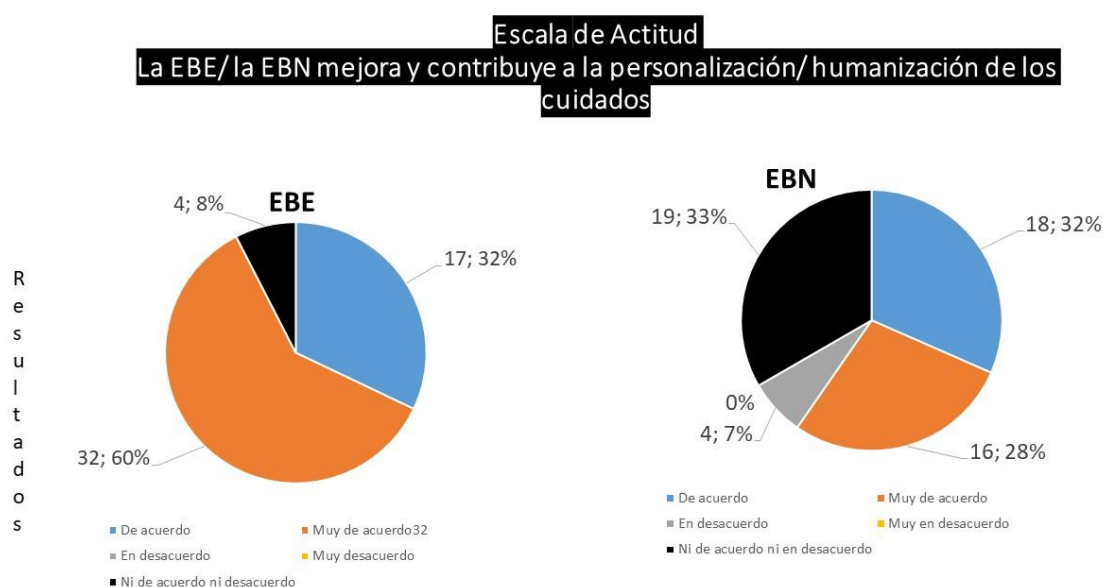


Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

Otro de los aspectos nucleares a analizar en este estudio fue la consideración del alumnado sobre la incidencia de la EBE y la EBN en la humanización/personalización de los cuidados (Gráfico 9). Sobre la EBE, una gran mayoría están de acuerdo (32%) o muy de acuerdo (60%) en que esta materia incide de pleno en la humanización/personalización de los cuidados, mientras que no hay nadie que afirme estar en desacuerdo o muy en desacuerdo. Sí que un pequeño grupo mantiene una postura ambigua: ni de acuerdo ni en desacuerdo (8%).

Respecto a la EBN, una mayoría están de acuerdo (32%) o muy de acuerdo (28%), pero sí hay algunos que están en desacuerdo (7%), ninguno muy en desacuerdo (0%), y el grupo mayoritario (de las cuatro opciones) no está ni de acuerdo ni en desacuerdo (33%).

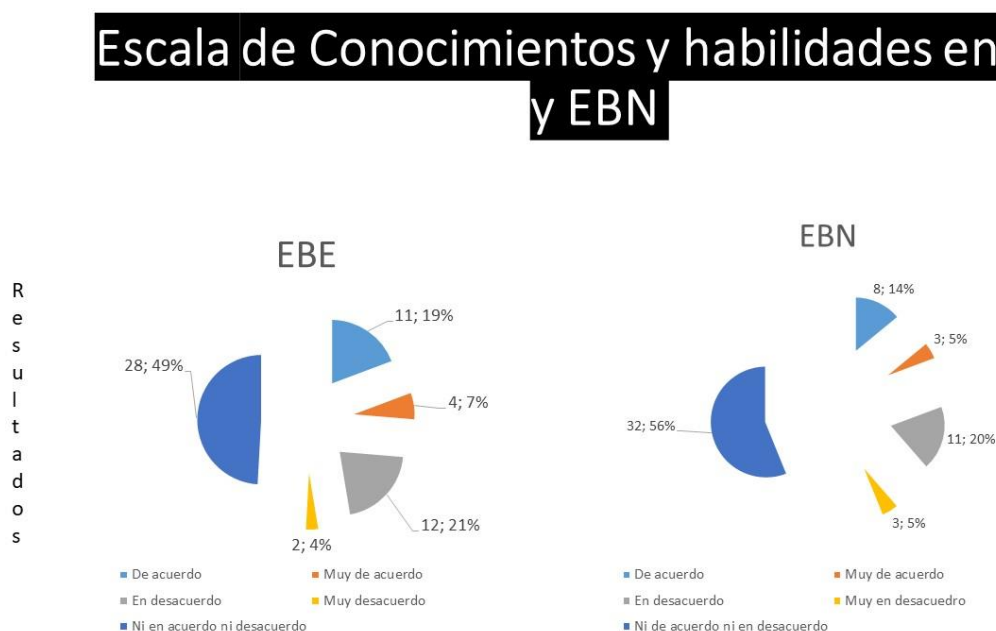
Gráfico 9. Alumnos que piensan que la EBE y EBN inciden en la humanización/personalización de los cuidados.



Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

Una de las cuestiones planteadas consistía en identificar si el alumnado se siente capaz de analizar la utilidad práctica de un estudio científico desde los presupuestos de la EBE y EBN (Gráfico 10). Respecto a la EBE, la mayoría está de acuerdo (49%) o muy de acuerdo (7%) en que es capaz de analizar la utilidad de un estudio científico desde los presupuestos de la EBE; sin embargo no es nada desdeñable el grupo que no está de acuerdo (21%) y muy en desacuerdo (4%), a los que hay que añadir el grupo del alumnado que se mantiene en la ambigüedad (19%).

Gráfico 10. Alumnado que se siente capaz de analizar la utilidad práctica de un estudio científico desde los presupuestos de la EBE y EBN



Fuente: cuestionario de práctica basada en la evidencia y en la narrativa adaptado de CACH-PEB y Launer

En el análisis de las respuestas a las cuestiones abiertas del cuestionario, la mayoría del alumnado habla sobre EBE y apenas se menciona la EBN. Se han identificado diversas reivindicaciones del alumnado relacionadas con la EBE:

-“Como estudiante me hubiera gustado que nos hubiesen enseñado a hacer un TFG mediante una buena búsqueda bibliográfica” (A23).

-“Debería haber más seminarios prácticos sobre gestores bibliográficos” (A15).

-“Como estudiante de enfermería creo que harían falta más seminarios a lo largo de los cursos para complementar nuestras habilidades en la búsqueda de la evidencia científica” (A13).

-“Desde mi punto de vista nos faltan habilidades y experiencia a la hora de hacer búsquedas bibliográficas” (A28).

Otros alumnos pertenecientes al primer curso, se quejan del elevado nivel que requiere tanto la EBE como la EBN y que deberían darse en cursos más avanzados: 3º o 4º”

-“Creo que estas asignaturas o seminarios –sobre EBE- deberían darse en cursos más avanzados (3º o 4º)” (A3).

Sólo algún alumno aislado se queja de la falta de contenidos de estas materias en el grado de enfermería:

“Hace falta mayor formación sobre el tema (sobre todo de narrativa)” (A7).

Tal como sostienen Siles y Solano (2014) El alumnado tiene una idea poco clara de la MBE y tienen apenas una vaga y confusa idea de lo que es y para lo que puede servir la EBN.

Algunos autores han afirmado que es el momento de empezar a redefinir esta situación de preponderancia jerárquica de la EBE (Juárez, Rodríguez Martín, Conde Caballero, 2013), sobre todo porque la ausencia de la comunicación estigmatiza al paciente aislándolo en un tropo patológico donde se le estigmatiza la identidad (Goffman, 1995).

Los alumnos conocen la finalidad primaria de la EBE (búsqueda de bibliografía científica que aporte datos sobre el caso clínico), pero no saben qué utilidad puede tener la EBN que sirve para reequilibrarse tras los cambios y desequilibrios que provocan la irrupción de un problema de salud: tal como afirma Ricoeur (1995) ante la amenaza del “no sentido” que provocan los cambios que afectan la homeostasis fisiológica, psicológica o social de las personas, las tramas narrativas constituyen el medio por el cual reconfiguramos nuestra experiencia para llegar a comprendernos en diferentes situaciones.

A la luz de los resultados de este estudio, la escasa preparación de los futuros enfermeros en materia de EBE se confirman las críticas de algunos de sus impulsores en el contexto médico: Sackett, Rosenberg, Gray, Haynes y Richardson (1996, 1997) hacen una crítica de la generalización de la MBE (que ellos mismos contribuyeron a instaurar) por el excesivo tiempo y necesaria especialización que precisa (búsquedas bibliográficas, lectura crítica, evaluación artículos, etc.).

Algunos autores señalan que la principal aplicación de la EBE y de la EBN, más que en la práctica asistencial en sí misma, constituyen un instrumento eficaz para mejorar los diseños de investigación (Sackett, Wennberg, 1997). En este sentido los alumnos sólo estarán interesados si se dedican a la investigación (tesis, TFM, etc.).

A pesar de que la mayoría de los alumnos desconocen la utilidad de la EBN, ésta debe servir para la humanización/personalización de los cuidados (tanto en su vertiente asistencial como de investigación) (Siles, 2018) y también como forma de aprendizaje mediante la escucha del paciente (Griffin, 2008).

El mayor conocimiento de la EBE por parte de los alumnos puede deberse, en gran medida, a la ausencia de la EBN de los currículos del Grado de Enfermería.

Los alumnos desconocen que, además de la humanización/ personalización, hay autores que sostienen que la narrativa puede servir como guía del cuidado (Díaz Sánchez, 2007).

Las fuentes narrativas requieren el desarrollo de técnicas de comunicación. La comunicación con los pacientes está especialmente marginada en servicios muy especializados y tecnologizados como las ucis y hemodiálisis (Siles & Solano, 2014).



Los alumnos no consideran como objetivo profesional identificar el sentido/ significado que tiene para el paciente su problema de salud. Existe, pues, cierto paralelismo entre este hecho y la falta de conocimiento sobre EBN (Valverde, 2007, 2008).

Una de las principales dificultades de las narrativas de los pacientes radica en el desordenado relato de los pacientes, sobre todo los crónicos (Valverde, 2005)

#### 4. CONCLUSIONES

Se han identificado los conocimientos, las expectativas y los sentimientos de los alumnos de enfermería sobre enfermería basada en la evidencia y enfermería basada en la narrativa durante sus prácticas clínicas.

Tanto los conocimientos, como las expectativas y sentimientos del alumnado son más positivos con la EBE que con la EBN y esto repercute en una mayor consideración de la utilidad de la EBE tanto a nivel teórico como práctico-clínico.

El alumnado tiene “cierta idea” del beneficio que supone el empleo de la EBE, pero no sucede así con la EBN y esto puede ser consecuencia de la mayor o menor integración de ambas en el currículum del grado de enfermería.

La principal aportación de este trabajo consiste en confirmar la importancia científica de la EBE, pero sosteniendo la necesidad de integrar la comunicación con el paciente (EBN) en su proceso de atención clínica; es decir, tras constatar el déficit de conocimiento de la EBN, concienciar a los alumnos de la necesidad de combinar recursos objetivos (lectura crítica de artículos) con algo tan imprescindible como la interacción con los pacientes donde la comunicación resulta crucial.

**5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED** Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| MCarmen Solano Ruiz    | Búsqueda bibliográfica. Presentación de comunicación. Elaboración informes     |
| Ana Lucía Noreña Peña  | Búsqueda bibliográfica. Elaboración comunicación. Presentación de comunicación |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| Nuria Domenech Climent        | Recogida de datos. Elaboración base de datos                                   |
| Modesta Salazar Agulló        | Recogida de datos. Introducción base de datos                                  |
| Jose Manuel Pazos Moreno      | Recogida de datos Introducción base de datos                                   |
| Joan Martí Montaner Losada    | Recogida de datos Introducción base de datos                                   |
| Judit Gómez Carrillo          | Recogida de datos Introducción base de datos                                   |
| Miguel Angel Fernández Molina | Recogida de datos Introducción base de datos                                   |
| José Siles González           | Coordinador. Elaboración proyecto. Elaboración resultados. Elaboración memoria |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Allport, G. (1985). *Personalidad, su configuración y desarrollo*. Barcelona: Herder.
2. Arredondo, C.P., & Siles, J. (2009). Tecnología y Humanización de los Cuidados: Una mirada desde la Teoría de las Relaciones Interpersonales. *Index Enferm* .18(1), pp..32-36.
3. Barnard, A., Sandelowski, M. (2001). Technology and humane care: (ir) reconcilable or invented difference? *Journal of Advanced Nursing*, 34 (3), pp.367-375.
4. Cave, A. (2011). Narrative reflective practice in medical education for residents: composing shifting identities. *Adv Med Educ Pract*. 2, pp.1–7.
5. Berdie, D., Anderson, J,F.,Niebuhr, M.A.(1992). *Questionnaires: Design and Use*. New Jeersey: Scarecrow Press.
6. Díaz Sánchez, V. (2007). Análisis de un relato como guía de cuidado enfermero. *Index de Enfermería*. 16(56), pp. 45-9. 45.

7. Goffman, E. (1995). *Estigma. La identidad deteriorada*. Buenos Aires: Amorrortu editores.
8. Griffin, F.L. (2008). The fortunate physician: learning from our patients. In: Rudnytsky, P.L, Charon R, editors. *Psychoanalysis and narrative medicine*. Albany, NY: State University of New York Press, pp. 149–66.
9. Guerreiro, D. T. (2008). La narrativa em investigación em enfermagem . In: M. D. Lenise do Prado, *Investigación cualitativa en enfermería: contexto y bases conceptuales* Washington: Organización Panamericana de la Salud, pp. 195-211.
10. Kleinman, A. (1989). *The Illness Narratives: Suffering, Healing, And The Human Condition*. New York: Basic Books.
11. Greenhalgh, T. (1999). Narrative based medicine: Narrative based medicine in an evidence based world. *BMJ Clinical Research*, 318(7179), pp. 323–325 DOI:10.1136/bmj.318.7179.323
12. Launer, J. (2002). *Narrative-based primary care. A practical guide*. Abington, UK: Radcliffe Medical Press.
13. Mariano Juárez, L., Rodríguez Martín, B., y Conde Caballero, D. (2013). Cuidados basados en narrativas. Redefiniendo la jerarquía de la evidencia. *Index de Enfermería*, 22, pp.1-2.
14. Otzen, T., & Manterola, C. (2017). Técnicas de muestreo sobre una población a estudio. *Int. J. Morphol.*, 35(1), pp.227-232.
15. Ricoeur, P. (1995). *Sí mismo como otro*. Madrid: Siglo XXI.
16. Sackett, D., Rosenberg, W. MC., Muir Gray, J. A., Haynes, R .B. & Richardson, W. S. (1996). Evidence based medicine: what it is and what it isn't. *BMJ*, 312(71). 13(312), pp.71-72. DOI:<https://doi.org/10.1136/bmj>.
17. Sackett, D., Wennberg, J. (1997). Choosing the best research design for each question. *BMJ*. 315, pp. 1636-40.
18. Siles, J. (1997). Epistemología y enfermería: por una fundamentación científica y profesional de la disciplina. *Enfermería Clínica*, 4(7), pp. 188-194.
19. Siles, J. & Solano, C. (2017). Poesía y cuidados: un instrumento para la gestión de emociones y sentimientos en enfermería. *Enfermería: Cuidados Humanizados*, 6(2), pp.2393-6606. doi.org/10.22235/ech.v6i2.1463.

20. Siles, J. (2014). El humanismo en enfermería a través de la sociopoética y la antropeética. *Cultura de los Cuidados*, 18(38), pp.9-13. DOI: [doi.org/10.7184/cuid.2014.38.01](https://doi.org/10.7184/cuid.2014.38.01).
21. Valverde, C. (2007). Enfermería centrada en los significados del paciente: La importancia de la filosofía para enfermería. *Norte de Salud Mental*.28, pp. 8-15.
22. Valverde, C. (2005). Historias que cuenta: el caos en la narrativa del paciente crónico. *Norte de Salud Mental*, 22, pp.56-9

## **157. Diseño de un blog cooperativo como herramienta de enseñanza-aprendizaje en Biología de Desarrollo**

Natalia Huerta Retamal<sup>1</sup>; Laura Robles Gómez<sup>2</sup>; Paula Sáez Espinosa<sup>3</sup>; Alejandro Romero Rameta<sup>4</sup>; Irene Velasco Ruiz<sup>5</sup>; Stéphanie Torrijo Boix<sup>6</sup>; María José Gómez Torres<sup>7</sup>

<sup>1</sup>*Universidad de Alicante, natalia.huerta@ua.es*

<sup>2</sup>*Universidad de Alicante, mlrg5@alu.ua.es*

<sup>3</sup>*Universidad de Alicante, pse3@alu.ua.es*

<sup>4</sup>*Universidad de Alicante, arr@ua.es*

<sup>5</sup>*Universidad de Alicante, ivelasco@ua.es*

<sup>6</sup>*Universidad de Alicante, Stephanie.torrijo@ua.es*

<sup>7</sup>*Universidad de Alicante, mjose.gomez@ua.es*

### **RESUMEN**

La introducción de herramientas de la Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el aula universitaria permite que los estudiantes maximicen tanto su propio aprendizaje como el de sus compañeros. Por ello, el objetivo de esta experiencia fue evaluar la adquisición de conocimientos prácticos en alumnos matriculados en la asignatura Biología del Desarrollo de la Universidad de Alicante, al sustituir el clásico portfolio individual por un portfolio de prácticas cooperativo *on-line* utilizando la plataforma *Blogger*. Así, durante el curso 2018/2019, cada grupo de prácticas desarrolló un blog cooperativo en el que los alumnos, por parejas, redactaban entradas correspondientes a cada una de las prácticas de laboratorio. Una vez completado el blog, se realizó una reunión de expertos entre las parejas que tenían asignada la misma entrada y una reunión cooperativa entre todos los miembros del mismo grupo de prácticas. Tras la evaluación final, los alumnos que habían preparado el examen utilizando el blog cooperativo, obtuvieron significativamente mejores calificaciones que los alumnos de cursos anteriores, que habían realizado un portfolio individual, con una nota media de 6,79. En conclusión, nuestros resultados demuestran de forma significativa la eficacia de la utilización de herramientas TIC como un blog *on-line* para reforzar los conocimientos prácticos.

**Palabras clave:** Biología del Desarrollo, blog, contenidos prácticos, trabajo cooperativo, innovación docente

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El establecimiento del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Muñoz & Nieto, 2015; Pozo & Bretones, 2015) ha supuesto un nuevo marco educativo en el que se destaca la importancia de potenciar competencias tanto generales como específicas que permitan el desarrollo de los alumnos no solo a nivel académico, sino también a nivel personal, social y profesional (Jarauta, 2014). Para ello, es necesario introducir en el aula universitaria nuevas metodologías docentes que permitan la participación activa de los alumnos en su propio aprendizaje.

Dentro de este contexto, el aprendizaje colaborativo es una metodología educativa que impulsa el autoaprendizaje de los alumnos al realizar trabajos grupales en los que comparten por igual la autoridad y la responsabilidad, fomentando la comunicación entre ellos gracias a la necesidad de llegar a un consenso en la toma de decisiones durante la realización del trabajo. Por otra parte, en el aprendizaje cooperativo cada alumno del grupo aporta algo diferente al trabajo, convirtiéndolo en una actividad más compleja y enriquecedora.

Para facilitar la introducción de estas nuevas metodologías en la enseñanza universitaria, el uso de las TIC y la incorporación de la web 2.0 a la educación superior es imprescindible. (Pulichino, 2006; Saeed *et al.*, 2009; Shang *et al.* 2011; Cobos-Sanchiz *et al.*, 2016). Del amplio abanico de posibilidades que nos ofrece la web 2.0, el blog reúne características que la hacen candidata a ser utilizada en el ámbito universitario, ya que experiencias previas han demostrado que, además de ofrecer puntos muy interesantes, el blog es una herramienta positivamente valorada por los alumnos (Cobos-Sanchiz *et al.*, 2016; Churchill, 2009).

### 1.2 Revisión de la literatura

Las experiencias previas del uso del blog en la docencia universitaria se han llevado a cabo en asignaturas relacionadas con la materia de la docencia. Por su parte, Churchill (Churchill, 2009), realizó un estudio sobre la interacción entre los estudiantes del master en Información y Tecnología en Educación. Para ello, revisó y tomó notas durante un

cuatrimestre sobre las contribuciones que llevaban a cabo sus alumnos en los blogs, ya fueran de sus compañeros o del propio Churchill, donde subían el material docente de la asignatura. En este estudio, el autor concluyó que los alumnos se sentían como parte activa de su aprendizaje gracias al feedback que recibían por parte de sus compañeros y del profesor. Además, presenta la posibilidad de la creación de un blog como vía de comunicación con los alumnos, pudiendo el profesor controlar la información que llega a los estudiantes para que esta siempre sea de fuentes fiables.

Otro estudio, realizado por Cobos-Sanchiz y colaboradores en 2016 (Cobos-Sanchiz *et al.*, 2016), se llevó a cabo en la asignatura de Teoría e historia de la educación. En esta experiencia, los docentes pidieron a sus alumnos que redactaran en formato blog un trabajo sobre un didacta histórico de su elección entre aquellos que estudia la asignatura. En este caso, no hubo interacción entre los alumnos, pero el docente expresó la evidencia de la utilidad de este tipo de recursos para el desarrollo de destrezas como el trabajo en equipo, emisión de juicios críticos, conocimiento y comprensión de las bases teóricas y metodológicas de la asignatura y el dominio de la lengua española.

En cuanto a la enseñanza colaborativa, se ha demostrado que este tipo de actividades mejoran la habilidad de debatir de los estudiantes, además de aumentar la seguridad en sí mismos y fomentar el pensamiento crítico. La experiencia de Gokhale (Gokhale, 1995) en estudiantes de tecnología industrial es un claro ejemplo de que el aprendizaje colaborativo fomenta el pensamiento crítico a través de la discusión de ideas propias y ajenas con los compañeros.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo principal de esta experiencia fue evaluar la eficacia en la adquisición de conocimientos prácticos mediante la realización de un portfolio de prácticas cooperativo en sustitución del clásico portafolio individual.

Un objetivo secundario de esta investigación fue el de valorar la utilidad de la enseñanza colaborativa y cooperativa, así como la valoración de los alumnos a este tipo de metodologías.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta experiencia se llevó a cabo en la asignatura Biología del Desarrollo, materia optativa impartida durante el primer cuatrimestre de cuarto curso de la carrera de Biología en la Universidad de Alicante.

En este estudio se analizó la adquisición de conocimientos prácticos en dos grupos de alumnos. El primer grupo estaba formado por los 64 estudiantes matriculados en la asignatura durante el curso 2017/2018, mientras que el segundo grupo se compuso por los 43 alumnos matriculados durante el curso 2018/2019.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Durante el curso 2017/2018, cada docente desarrollo unas fichas con una serie de cuestiones relacionadas con el contenido de las prácticas que impartían para que los alumnos las completaran al final de cada sesión práctica (Figura 1).

Por otro lado, durante el curso 2018/2019 los estudiantes utilizaron la plataforma Blogger para realizar un portfolio on-line cooperativo. Este recurso se trata de una aplicación web gratuita asociada a una cuenta Google que permite al usuario crear y publicar un blog totalmente personalizado, compuesto por diferentes entradas que se presentan ordenadas desde las más reciente hasta la más antigua.

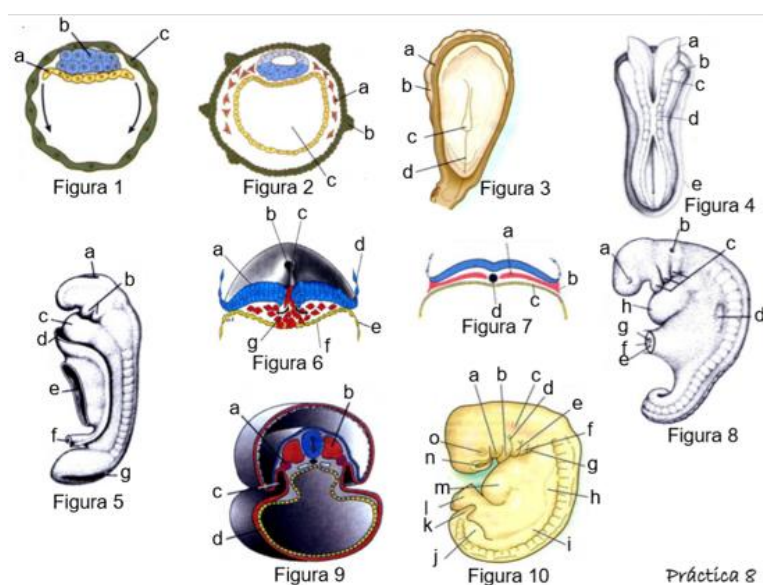
Estas entradas pueden contener texto en diferentes formatos, imágenes, hipervínculos e incluso localizaciones. Una vez se empieza una entrada, es posible guardarla como un borrador al que solo tiene acceso el usuario dueño de la cuenta de Google asociada. Una vez acabada, la entrada se hace pública para que los usuarios permitidos tengan acceso al contenido. Esta aplicación permite un feedback de los usuarios a los que se les ha permitido el acceso mediante comentarios públicos. Tras la publicación de una entrada, esta aún es editable, pero la aplicación deja constancia de la hora y la fecha de la primera publicación, así como de la fecha de modificación del contenido.

El instrumento utilizado para conocer la opinión de los alumnos sobre el blog como metodología docente, al igual que para evaluar la utilidad de las reuniones



colaborativa y cooperativa, fue una serie de cuestionarios elaborados por el personal docente que se repartieron antes del inicio de la experiencia, así como tras las reuniones colaborativa y cooperativa y tras el examen final. Estos cuestionarios se basaron en una serie de enunciados sobre los que los alumnos expresaron su grado de acuerdo mediante una escala Likert de cinco ítems, así como un apartado en el que cada uno podía expresar su opinión personal sobre la experiencia.

Figura 1. Ejemplo de las fichas que los alumnos debían rellenar de manera individual durante el curso 2017/2018 como parte del portfolio de prácticas.



### 2.3. Procedimiento

Durante el curso 2017/2018, al finalizar cada práctica se repartió a los alumnos una ficha con una serie de cuestiones relacionadas con el contenido que se acababa de impartir. De manera individual, cada alumno rellenaba la ficha y se la entregaba al profesor. Antes del examen final de contenidos prácticos, estas fichas eran corregidas y devueltas al alumno para su uso como material complementario de cara a la preparación del examen.

Por otro lado, durante el curso 2018/2019, a partir de un grupo grande de teoría se dividió a los alumnos en tres grupos de prácticas más pequeños. Se les pidió que prepararan un blog cooperativo por cada grupo de prácticas utilizando la plataforma Blogger. Previo al inicio de la experiencia, se creó una cuenta para cada grupo de prácticas y se realizó una charla informativa para los alumnos. Durante esta charla, se les explicó el funcionamiento de

la aplicación y se nombró a un representante de cada grupo de prácticas al que se le facilitó el usuario y contraseña del blog de su grupo para que lo difundiera a sus compañeros. También se les informó sobre las fechas límite que tendría cada pareja para publicar la entrada que se les había asignado, que fue de siete días a partir del día de realización de la práctica.

Durante el curso, se subdividió cada grupo de prácticas en parejas de alumnos a las que se les asignó una de las siete prácticas que conforman la asignatura, de manera que cada pareja se encargó de redactar una de las entradas del blog, correspondiente a la práctica que se les había asignado.

Una vez estuvieron publicadas todas las entradas, se realizó una reunión de expertos en la que las parejas de cada grupo de prácticas que tenían asignada la misma entrada compartieron información para completar sus entradas. Una vez modificadas las entradas, se realizó una reunión cooperativa entre todos los miembros del mismo grupo de prácticas, es decir, del mismo blog, para poner en común lo que habían aprendido de la reunión anterior, así como para dar formato y uniformidad al blog, ya que, a partir de este blog, todos los participantes realizaron una presentación oral de la práctica que se les había asignado.

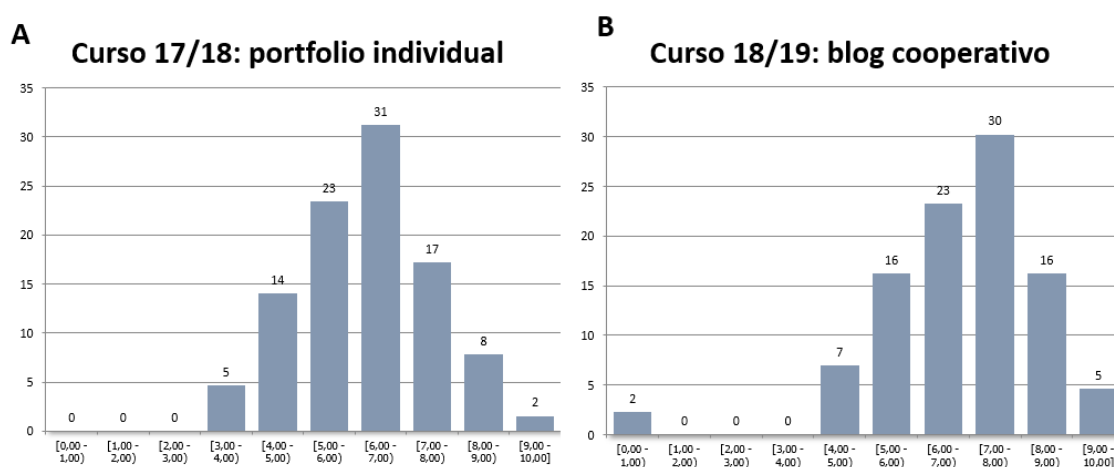
Para conocer la opinión de los alumnos con respecto a la experiencia del uso del blog, se pasó un cuestionario anónimo al inicio de la experiencia con cuestiones orientadas a conocer si los estudiantes habían utilizado con anterioridad este tipo de recurso y si pensaban que la utilización del blog en la docencia universitaria les beneficiaría en algún aspecto de su educación. Igualmente, tras el examen final, el cuestionario estuvo orientado a conocer si esta enseñanza cooperativa había beneficiado a la adquisición de conocimientos prácticos del alumno y si recomendarían esta experiencia en otras materias de educación superior. Por último, los cuestionarios orientados a evaluar la utilidad de las reuniones colaborativa y cooperativa, se basaron en enunciados sobre comunicación entre compañeros, trabajo en equipo y la opinión personal del alumno.

### **3. RESULTADOS**

El análisis de las calificaciones del examen final de contenidos prácticos, como se aprecia en la figura 2, reflejó que el 81,25% de los alumnos que reforzaron el estudio del temario práctico con el portfolio clásico obtuvieron la calificación de apto, mientras que el número de alumnos aptos tras la realización del blog aumentó significativamente ( $p < 0,05$ )

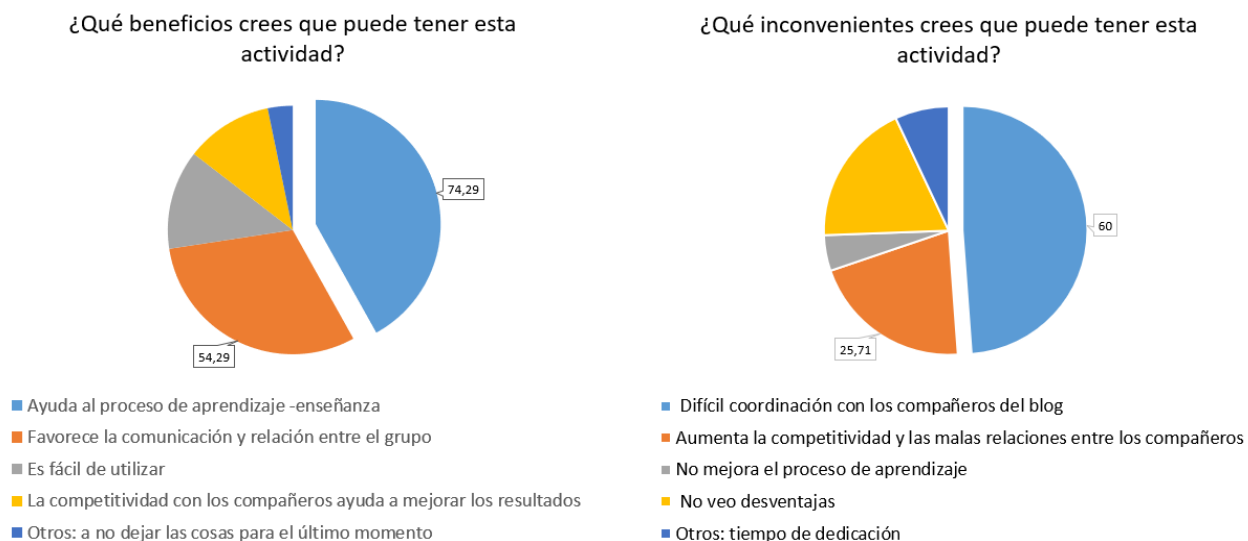
hasta un 90,69%. Además, el grupo que preparó el examen utilizando el blog cooperativo, obtuvo significativamente ( $p < 0,05$ ) mejores calificaciones que aquellos que habían realizado un portfolio individual, con una nota media de 6,79. Por otra parte, el 51,16% de los estudiantes que desarrollaron el blog cooperativo obtuvieron una calificación de 7 o superior (Figura 2A), mientras que solo el 26,56% de alumnos que preparó el examen práctico utilizando un portfolio tradicional tuvieron una calificación de 7 o superior (Figura 2B).

Figura 2. Calificaciones del examen final de contenidos prácticos de los alumnos matriculados en la asignatura Biología del Desarrollo durante los cursos 2017/2018 (A) y 2018/2019 (B)



En cuanto al cuestionario realizado al inicio de la experiencia, el 60% de los alumnos expresaron que a pesar de que la realización de un blog podría aportarles beneficios en el proceso de enseñanza-aprendizaje, sentían cierta inquietud con el hecho de que los grupos de prácticas eran muy numerosos y podría resultar difícil coordinarse y comunicarse con tantos compañeros (Figura 3).

Figura 3. Resultados del cuestionario inicial en el que se refleja la opinión previa que tienen los alumnos con respecto al uso del blog en la enseñanza universitaria.



Por otro lado, en cuanto a la percepción de los alumnos sobre la utilidad de las reuniones colaborativa y cooperativa, la mayoría de los alumnos cambió algo tras estas reuniones, sobre todo en los aspectos de estructura y contenido tras la reunión colaborativa y en estructura y diseño tras la reunión cooperativa (Figura 4). De igual manera, las preocupaciones iniciales sobre las dificultades en la comunicación quedaron solventadas tras las reuniones, ya que más del 70% estuvieron de acuerdo en que durante las mismas se había trabajado la comunicación y que todos los componentes del grupo habían aportado algo de utilidad (Figura 5).

Figura 4. Cambios realizados por los estudiantes en sus respectivas entradas del blog tras las reuniones colaborativa y cooperativa.

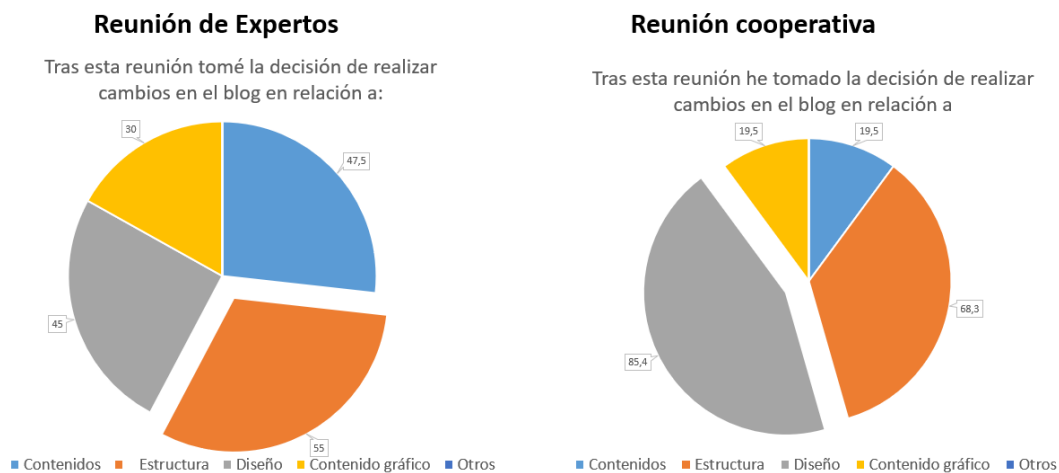
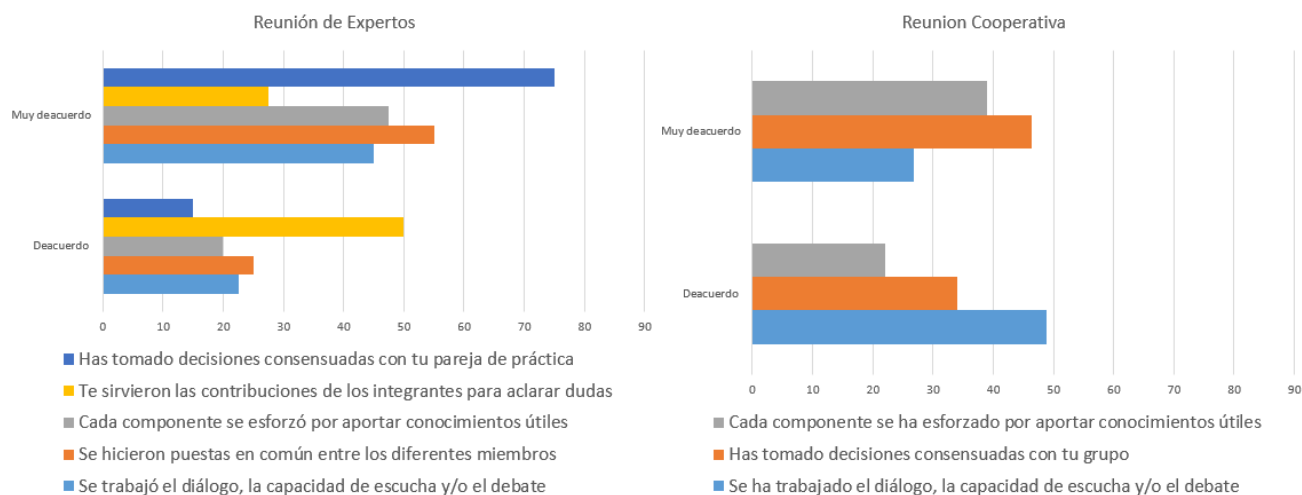
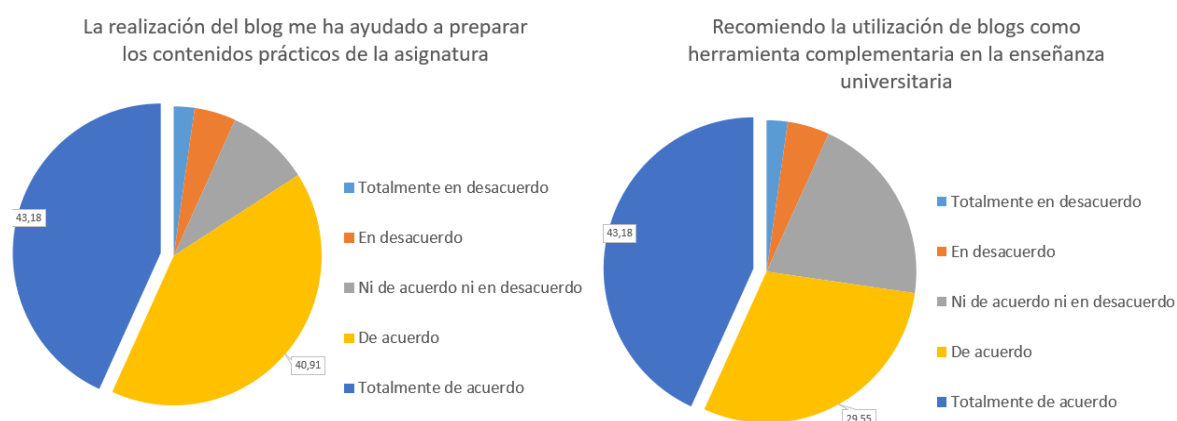


Figura 5. Valoración de los alumnos sobre la comunicación con sus compañeros durante las reuniones colaborativa y cooperativa.



La última encuesta, tras el examen final, mostró que el 84% del alumnado estaba de acuerdo o muy de acuerdo en que el blog colaborativo les había ayudado a prepararse la materia práctica de cara al examen y recomendaron encarecidamente el uso de este tipo de actividad en otras asignaturas de enseñanza superior (Figura 6).

Figura 6. Resultados del cuestionario final en el que se refleja la valoración de los alumnos sobre el blog como metodología docente en la enseñanza superior.



En cuanto a la opinión personal de los alumnos sobre el blog como herramienta de refuerzo para la materia práctica de la asignatura, los estudiantes quisieron reflejar su criterio

por escrito, destacando la utilidad de la herramienta como se puede apreciar en los siguientes comentarios: *“Lo más interesante de la realización del blog es el material ya preparado para la realización del examen final y también el trabajo en grupo”, “me ha parecido una herramienta útil a la hora de consolidar conocimientos de manera más afectiva y además al ser cooperativa favorece el interés del alumno por las actividades de prácticas”, “ha ayudado a adquirir mejor los conceptos sobre la asignatura y es un buen material complementario a lo explicado en clase de teoría”.*

A pesar de que la mayoría de las opiniones eran positivas en cuanto a la metodología empleada, algunos alumnos expresaron su descontento con la plataforma elegida para la actividad: *“El único punto negativo ha sido los errores de la plataforma Blogger”, “la utilización de las nuevas tecnologías creo que ayuda más e implica más al alumno, siempre y cuando no sean programas tediosos y arcaicos como Blogger”.* Estas reflexiones son a raíz de una serie de dificultades técnicas que se encontraron a lo largo de la experiencia. Al utilizar una plataforma asociada a una cuenta de Google, cuando los alumnos querían conectarse desde sus dispositivos, Google lo detectaba como una brecha de seguridad en el sistema, lo que se solventó fácilmente con la intervención del personal docente facilitando los datos de seguridad a los alumnos que lo solicitaban.

Por otra parte, la asignatura de Biología del desarrollo es una materia con gran contenido iconográfico. Cuando los alumnos intentaban incluir en sus entradas imágenes de alta calidad o una gran cantidad de contenido iconográfico, la plataforma no lo soportaba. Como solución, se habilitó el uso de la plataforma Google drive para que los alumnos subieran las imágenes y el docente tuviera acceso a las mismas a la hora de corregir el contenido del blog.

#### **4. CONCLUSIONES**

-La utilización de herramientas TIC, como un blog on-line, es una metodología eficaz para reforzar la adquisición de conocimientos prácticos.

-La implementación de las herramientas TIC en la enseñanza superior fomenta el trabajo en equipo y la comunicación entre compañeros.

-La enseñanza colaborativa y cooperativa es una herramienta útil para el enriquecimiento académico individual de los alumnos.

-El blog es una herramienta valorada positivamente por los estudiantes de Biología del Desarrollo (2018-2019).

-La mayoría de alumnos consideran que el uso del blog en el aula hace la enseñanza más dinámica, fomentando la motivación e interés por la materia, así como el autoaprendizaje.

-El uso del blog cooperativo facilita la consolidación de conocimientos prácticos y supone una manera efectiva de disponer del material preparado a la hora de estudiar para el examen.

-Las calificaciones obtenidas en el examen final de contenidos prácticos por aquellos alumnos que habían realizado un portfolio cooperativo son más altas que las obtenidas por los alumnos que habían realizado un portfolio individual.

-La plataforma Blogger no es la más adecuada para el desarrollo de blogs con alto contenido iconográfico como es la materia de Biología del desarrollo.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED           | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------------|--|
| M <sup>a</sup> José Gómez Torres | <b>1. Diseño de Trabajo.</b><br><b>2. Organización y coordinación de equipo.</b><br><b>3. Elaboración de cuestionarios</b><br><b>4. Análisis de resultados y discusión.</b><br><b>5. Preparación de memorias y manuscrito.</b> |
| Paula Sáez Espinosa              | <b>1. Realización de cuestionarios.</b><br><b>2. Análisis de resultados.</b><br><b>3. Redacción de manuscritos, memorias.</b>  |
| Laura Robles Gómez               | <b>1. Realización de cuestionarios.</b><br><b>2. Análisis de resultados.</b><br><b>3. Redacción de manuscritos, memorias</b>   |
| Natalia Huerta Retamal           | <b>1. Realización de cuestionarios.</b><br><b>2. Análisis de resultados.</b><br><b>3. Redacción de manuscritos, memorias</b>   |

|                         |   |
|-------------------------|---|
| Alejandro Romero Rameta | <b>1.Diseño de Trabajo.</b><br><b>2.Elaboración de cuestionarios</b><br><b>3.Análisis y discusión de los resultados</b> |
| Irene Velasco Ruiz      | <b>1.Realización de cuestionarios</b><br><b>2.Análisis de resultados</b>  |
| Stéphanie Torrijo Boix  | <b>1.Realización de cuestionarios</b><br><b>2.Análisis de resultados</b>  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Churchill, D. (2009). Educational applications of Web 2.0: Using blogs to support teaching and learning. *British Journal of Educational Technology* 40; 179–183 doi:10.1111/j.1467-8535.2008.00865.x
- Cobos-Sanchiz, D., López-Meneses, E. & Llorent-Vaquero, M. (2016). Propuesta de Innovación Didáctica con Portafolios Electrónicos en Formato Blog: Un Caso de Estudio en una Universidad. *Formación Universitaria* Vol. 9(6), 27-42 doi: 10.4067/S0718-50062016000600004
- García-Peláez, M.I., Calderón-Monter, F., Ustarroz, M.L., Arteaga-Martínez, M., Fortoul-van der Goes, T., Castell, A.E & Varela-Ruiz, M. (2012). Edublog como estrategia para la motivación en la asignatura de Biología Celular y Tisular. *Inv Ed Med*;1(3):114-120
- Gokhale, A. A. (1995). Collaborative Learning Enhances Critical Thinking, 7(1), 22–30.
- Jarauta, B. (2014). El aprendizaje colaborativo en la universidad : referentes y práctica . Collaborative learning in the university : models and practice . Introducción, 12(4), 281–302.
- Laal, M., & Laal, M. (2012). Social and Collaborative learning : what is it?, 31(2011), 491–495. doi:10.1016/j.sbspro.2011.12.092
- Muñoz, C. P., & Nieto, B. B. (2015). Dificultades y retos en la implantación de los títulos de grado en las universidades españolas Difficulties and challenges in the implementation of degrees in Spanish universities, 3–11. doi:10.4438/1988-592X-RE-2015-367-286



- Panitz, T. (1999). Collaborative versus Cooperative Learning: A Comparison of the Two Concepts Which Will Help Us Understand the Underlying Nature of Interactive Learning.
- Pozo, C. & Bretones, B. (2015). Dificultades y retos en la implantación de los títulos de grado en las universidades españolas. *Revista de Educación*, 367, 147-172. doi:10.4438/1988-592XRE-2015-367-286
- Pulichino, J. (2006). Future directions in e-Learning research report. Santa Rosa, CA, USA: The eLearning Guild.
- Reyes, S., Fernández-Cárdenas, J. M. & Martínez R. (2013) Comunidades de blogs para la escritura académica en la enseñanza superior. Un caso de innovación educativa en México, 18,. 57, 507-535 (ISSN: 14056666)
- Saeed, N., Yang, &. y Sinnappan, S. (2009). Las tecnologías web emergentes en la Educación Superior. *Educational Technology & Society*, 12 (4); 98–109.
- Salgado, M. C., Gonzalez, M. J. & Zamarra, M. M. (2013). Innovación y aplicación tecnológica en el ámbito de la Educación Superior universitaria. El empleo de los blogs en las universidades españolas. *Historia y Comunicación Social* . 18, 613-625. ISSN: 1137-0734 [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_HICS.2013.v18.44353](http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2013.v18.44353)
- Sandars, J. (2006). Twelve tips for using blogs and wikis in medical education. *Medical Teacher*, 28, 8,pp. 680–682
- Shang, S., Li, E.Y., Wu, Y.L. & Hou, O. (2011) Understanding web 2.0 service models: a knowledge-creating perspective. doi: 10.1016/j.im.2011.01.005 *Information & Management*, 48 (4-5), 178-184



## **158. Búsqueda de errores comunes en la asignatura de Análisis de una variable real I del grado en Física**

Larrosa Navarro, Aurora<sup>1</sup>; Muñoz Pérez, María de la Paz<sup>2</sup>; Navarro Climent, José Carlos<sup>3</sup>;

San Antolín Gil, Ángel<sup>4</sup>; Tarriño Antón, Antonio<sup>5</sup>.

[aln21@alu.ua.es](mailto:aln21@alu.ua.es);<sup>1</sup> [mpazmunoz@ua.es](mailto:mpazmunoz@ua.es);<sup>2</sup> [Jc.navarro@ua.es](mailto:Jc.navarro@ua.es);<sup>3</sup>

[angel.sanantolin@ua.es](mailto:angel.sanantolin@ua.es);<sup>4</sup> [ata23@alu.ua.es](mailto:ata23@alu.ua.es);<sup>5</sup>

*Departamento de Matemáticas*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La investigación a realizar durante la duración de la red será, la de buscar los diferentes y principales problemas que, los alumnos encuentran en las principales nociones introducidas durante el curso, así como, los errores más comunes realizados por los alumnos en las diferentes pruebas de evaluación continua desarrollada por la signatura en cuestión. También se realizarán trabajos bibliográficos para proponer nuevos ejercicios/problemas para que los alumnos puedan mejorar la comprensión de los conceptos tratados. Además, se realizarán resúmenes escritos con las diferentes formas de resolución planteadas por los alumnos para que éstos puedan ver las diferentes formas de poder abarcar cada uno de los problemas planteados en la evaluación continua.

**Palabras clave:** Docencia en matemáticas, Error, revisión, aprendizaje

## 1. INTRODUCCIÓN

Desde un punto de vista filosófico, el concepto de error, se entiende como la equivocación en un acto. Esta noción, llevada al ámbito de las ciencias matemáticas, se define como error de cálculo o procedimental, es decir, la inexactitud o equivocación al realizar una operación matemática. Estos errores de cálculo pueden ser debidos a una gran cantidad de factores como pueden ser, la falta de concentración, cansancio, el mal uso de las calculadoras, etc. Si continuamos en el ámbito de las ciencias matemáticas, podemos encontrar otros tipos de errores como pueden ser los errores de aproximación, de medición o de experimentalidad.

Existe otro concepto de error, menos estudiado que los anteriormente mencionados, con el que queremos también trabajar en esta experiencia, se denomina error de concepto. Curiosamente, el ámbito principal donde aparece este tipo de error, es el ligado con el área de la psicología. Una definición podría ser “Inexactitud o equivocación al producir en la mente una idea sobre algo”.

Obviamente, si pensamos y/o trabajamos en matemáticas como una herramienta de cálculo, parece claro que la noción de error de concepto no tenga ningún sentido ni merezca ser objeto de estudio, ya que los principales errores que pueden aparecer, son por fallos en las cuentas o por el mal uso de algunos métodos mecánicos de cálculo.

Sin embargo, cuando hablamos de nociones matemáticas, es fundamental que cada persona que necesita interiorizar estos conceptos abstractos lo haga de una manera individual, pausada, sosegada y, sobre todo lo adquiera de una manera correcta. Así, cuando posteriormente necesite el uso de estas nociones en futuros razonamientos lógicos, esta adecuada adquisición de los conceptos, le facilite a su vez la comprensión y la buena abstracción de las nuevas definiciones matemáticas. Es, en esta parte del conocimiento matemático, donde aparece de manera natural la noción de error de concepto.

Los alumnos del primer curso de las carreras de ciencias se encuentran, desde el punto de vista de las matemáticas, ante una forma muy diferente de tratar los diferentes conceptos y de las principales competencias. Esto también conlleva que la forma en que se deben aprender también sea diferente y requiera de un afianzamiento de todos estos conocimientos. Es importante remarcarles e insistirles que una gran cantidad de los conceptos que se cuentan en estos primeros cursos les van a hacer falta en cualquier asignatura de cualquier curso del grado que están estudiando y es por eso por lo que no basta con engullir, aprobar y olvidar.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La cuestión principal que queremos tratar en este trabajo es, la detección de los errores más cometidos por los alumnos de la asignatura “Análisis de una variable real I”, del grado en Física de la Universidad de Alicante. Esta asignatura es obligatoria y se imparte en el primer semestre del primer curso del grado.

La llegada a la universidad para muchos alumnos supone un cambio metodológico importante. Es el primer curso el fundamental para la adquisición y consolidación de las competencias y habilidades necesarias para poder concluir con éxito su carrera universitaria.

Desde el punto de vista de las matemáticas todo este proceso se acentúa debido a los cambios procedimentales y a las diferentes necesidades de los conceptos que se les quiere mostrar a los alumnos. Es decir, se trata de cambiar la idea de cómo resolver un problema a el por qué ese método funciona. Se debe en definitiva dejar de ver los conceptos matemáticos como meras herramientas de cálculo para pasar a disfrutar de ellas, hacerlas propias y ser capaces de justificar su buen y mal uso.

Por todo lo anterior, se observa en los últimos años una dificultad añadida a todos estos cambios. Esta es la dificultad que tienen los alumnos en este nuevo proceso de adquisición de conocimientos.

Pensamos que una de las causas es la falta de entrenamiento y la inseguridad en el cálculo mental. Esto es, las calculadoras y otras herramientas tecnológicas les han enriquecido en ciertos aspectos, pero han contribuido a una dependencia absoluta a la hora de utilizar y comprender ciertos conceptos básicos como, por ejemplo, las razones trigonométricas. Estas dudas hacen que el repaso y comprensión de las cuentas, ocupe un lugar cada vez mayor en detrimento del tiempo dedicado a la adquisición y comprensión de los conceptos matemáticos.

Otra causa que creemos puede colaborar en esta dificultad a la hora de adquirir conceptos es la falta de entrenamiento. Observamos un déficit de este trabajo en las etapas educativas previas a la universidad, como se desprende de las propuestas de ejercicios que año tras año se repiten en las pruebas de acceso a la universidad.

Por todo esto pensamos que existe un problema de velocidad de adquisición de conceptos nuevos y un déficit de conocimientos previos a la llegada a la universidad.

## 1.2 Revisión de la literatura.

El estudio sobre el concepto de error en la literatura se lleva realizando desde hace mucho tiempo. Desde el punto de vista de las matemáticas no ha sido estudiado con tanta profundidad. Es cierto que el concepto de error de cálculo ha sido de interés sobre todo en las primeras etapas de la educación, pero queda claro que ha sido mucho menos estudiado a nivel universitario.

Varios han sido los autores que han clasificado los errores en matemáticas, estas calificaciones las realizan desde diferentes tipos de vista como puede ser, a partir del procesamiento de la información [14], mediante una teoría de esquemas [6], clasificaciones empíricas [10], etc.

Si nos centramos en los errores conceptuales podemos leer [10] y [7] que hablan de errores ocasionados por deducciones erróneas, fallos que se producen por nociones mal comprendidas y errores provocados por el lenguaje matemático. En [2], además de los dos primeros errores introducidos en [10], analiza los errores que nacen de las propiedades y reglas aritméticas. Por último, mencionaremos a [6], que habla de los conocimientos previos como estimulante de algunos errores, y de los provocados por las representaciones inadecuadas de la información. Y, centrados en los errores de cálculo o procedimentales, queremos destacar el artículo [15], que, centrándose en temas de álgebra en los alumnos de secundaria estudia los diferentes errores de manipulación en expresiones matemáticas; y el artículo [12], que se centra en los errores y dificultades en el concepto de dimensión.

Centrados en la docencia universitaria podemos encontrar trabajos centrados en los primeros cursos, como [16] y [17]. Estos trabajos los utilizaremos en el apartado de Conclusiones para estudiar y comparar sus resultados con los obtenidos en nuestra red de docencia. Además, otras experiencias con los alumnos de asignaturas de matemáticas en el primer año de universidad podemos encontrar en [6] y [10]. En [1] se hace un estudio de las dificultades en conceptos matemáticos, pero para los estudiantes de magisterio mientras que en [3] se hace un estudio de errores y dificultades, pero para conceptos estadísticos básicos.

Por último, queremos señalar algunos textos donde se pueden encontrar todos los temas implicados en esta signatura como son [4], [7], [11] y [17].

## 1.3 Propósitos u objetivos

Los propósitos de esta red son varios. El principal es la detección de errores más repetidos por

los alumnos del primer curso del grado de Física en la asignatura “Análisis de una Variable Real I”. Esta asignatura se imparte en el primer semestre del curso.

Además, por la metodología de la red, los alumnos participantes, que son más de los que aparece en la red, se benefician de varias maneras como pueden ser la mejora en la comprensión de los conceptos que trabajan, acercamiento al profesorado, la implicación con el desarrollo de la asignatura, etc.

El objetivo final es intentar que los alumnos, que han sido los que han detectado los errores, sean capaces de ayudar a sus compañeros, mediante la búsqueda bibliográfica de problemas y ejercicios. Esto es preparar hojas de ejercicios que focalicen en los errores encontrados previamente.

## **2. MÉTODO**

La asignatura en la que ha trabajado esta red se denomina “Análisis de una variable real I”. Esta asignatura tiene una evaluación continua que consta de tres pruebas escritas cuyas puntuaciones son de dos, tres y cinco puntos respectivamente.

Esta red de docencia está integrada por tres profesores de la Universidad de Alicante y dos alumnos que imparten la asignatura durante este curso 2018/2019.

Los instrumentos utilizados para nuestro objetivo han sido, por un lado, los exámenes realizados por los alumnos y por otro, toda la posible bibliografía de la que dispone, tanto el Departamento de Matemáticas como las bibliotecas de la Universidad de Alicante.

Tras la primera de las pruebas escritas se eligió a los dos alumnos que, por orden de nota, quisieron participar en esta red de docencia. En realidad, participaron de manera voluntaria muchos más, pero solo pudimos apuntar a dos en esta experiencia. Las labores fundamentales de los alumnos fueron la de una vez corregidos los exámenes, buscar los errores más comunes que aparecían en cada uno de los ejercicios, escribir todas las diferentes maneras de resolver los ejercicios de manera perfecta que sus propios compañeros habían realizado y por último buscar en la bibliografía diferentes ejercicios que pudieran ayudar a la subsanación de estos errores encontrados. Mientras tanto los diferentes profesores irían coordinando todas estas labores realizadas por los alumnos. Este proceso se repitió después de cada una de las pruebas, aunque hemos de destacar que, las vacaciones navideñas justo después de la tercera prueba, los exámenes posteriores, y el comienzo del nuevo semestre, han hecho que la tercera prueba no se revisara, por los alumnos, en su totalidad.

### 3. RESULTADOS

Por la manera de proponer nuestra experiencia expondremos los resultados dando una muestra de los trabajos realizados por los alumnos. Mostraremos una selección de preguntas de las tres pruebas realizadas, con el conjunto de errores encontrados y una tabla con las puntuaciones obtenida por los alumnos en ese ejercicio. También indicaremos la cantidad de formas por las que los alumnos han conseguido llegar a una resolución perfecta o casi correcta.

Antes de cada pregunta indicamos el número y título del tema en el que se trabaja y la noción principal que queremos examinar. En concreto mostraremos seis experiencias, tres corresponden al tema 1, dos al tema 2 y una al tema 4. Esta elección se debe, principalmente, a la importancia matemática de los errores encontrados.

#### 1. Tema 1. Los números Reales. El valor absoluto.

##### 1.1.ENUNCIADO.

Sean  $0 < a < b$  números reales. Dar el conjunto  $A = \{x \in \mathbb{R}: |x - a| + |x - b| < a + b\}$ .

##### 1.2.Contexto.

Aunque este ejercicio no requiere de ningún concepto novedoso para el alumno, se observa en general que, el único concepto abstracto que deben manejar con cierta soltura para resolverlo correctamente, el valor absoluto de un número real, no lo tienen bien adquirido y, al dejarles parámetros arbitrarios, no se detecta la soltura necesaria para comprender perfectamente lo que pide el ejercicio.

##### 1.3.Métodos de resolución empleados por los alumnos.

Tres fueron los diferentes métodos empleados por los alumnos para concluir el ejercicio de una manera correcta.

##### 1.4.Errores más comunes.

De entre los errores conceptuales encontrados en este ejercicio quisiéramos destacar la mala comprensión del concepto de valor absoluto de un número real. La mayoría de los restantes errores los consideramos de cálculo y son:

- Propiedades de las desigualdades. En concreto que cuando se multiplica una desigualdad por un número no positivo la desigualdad cambia.
- No tener en cuenta las condiciones dadas en el enunciado.



- Errores en la expresión del conjunto. Es decir, falta de soltura a la hora de expresar el conjunto con un lenguaje matemático, claro, conciso e inequívoco.
- Falta de casos. En general no se observa soltura al trabajar con parámetros.

## 2. Tema 1. Los números Reales. Elementos notables de un conjunto.

### 2.1.ENUNCIADO.

Sean  $A \subset B$  dos subconjuntos no vacíos y acotados de la recta real. Demostrar que

$$\inf A \geq \inf B.$$

### 2.2.Contexto.

Este ejercicio trata de observar si los alumnos manejan, comprenden y saben trabajar con los conceptos relacionados con los elementos notables de un conjunto. En concreto con las nociones de supremo, ínfimo, cota superior y cota inferior de un conjunto no vacío de la recta real. Es decir, las principales nociones son todas abstractas, aunque para trabajar con ellos es importante manejar con soltura las desigualdades numéricas. Estos conceptos son prácticamente nuevos para los alumnos por lo que son muy trabajados en las clases, tanto teóricas como prácticas.

### 2.3.Métodos de resolución empleados por los alumnos.

Una buena noticia que nos dio este estudio fue que el ejercicio, a priori, más abstracto de la primera prueba se llegó a concluir de manera correcta de hasta cuatro formas diferentes.

### 2.4.Errores más comunes.

Dado el carácter meramente conceptual del ejercicio los principales errores fueron conceptuales y los únicos errores no conceptuales fueron de cálculo al manejar desigualdades numéricas. De entre los errores conceptuales destacamos:

- Concepto de supremo e ínfimo.
- Concepto de cota superior e inferior.
- Saber relacionar los conceptos de cota inferior e ínfimo.
- Comprender la relación existente con el concepto de inclusión de conjuntos y los elementos notables de éste.

## 3. Tema 1. Los números Reales. El método de Inducción.

### 3.1.ENUNCIADO.

Demostrar por inducción que para cualquier número natural  $n$ , se verifica:

$$\frac{1}{n+1} + \frac{1}{n+2} + \dots + \frac{1}{3n+1} > 1$$

### 3.2.Contexto.

Con este ejercicio se pretende que los alumnos demuestren el conocimiento del método de inducción matemática, el manejo de desigualdades y su solvencia a la hora de acotar. En este caso aparecen conceptos abstractos como la noción de inducción y prácticos como las desigualdades y el cálculo numérico para obtener dichas acotaciones y desigualdades. El principio de inducción se ve por primera vez en el primer curso de varias asignaturas del grado de física, por lo que los alumnos se enfrentan por primera vez, en una prueba calificada, a un ejercicio de este tipo.

### 3.3.Métodos de resolución empleados por los alumnos.

En general todos los alumnos realizaron el ejercicio de una única manera, aunque también tenemos que destacar que un porcentaje pequeño utilizaron otro método diferente para llegar a la tesis deseada. Esto es, todos los que concluyen correctamente el ejercicio aplican perfectamente la hipótesis de inducción y es para llegar al caso  $n+1$  cuando aparece esa bifurcación de caminos, antes mencionada.

### 3.4.Errores más comunes.

Claramente se trata de un ejercicio de cálculo por lo que los únicos errores conceptuales que pueden aparecer son los relacionados con el método de inducción matemática. De estos destacamos:

- Errores al aplicar la hipótesis de inducción.
- No saber qué se tiene que buscar para poder utilizar la hipótesis de inducción.

Aunque en el límite entre los errores conceptuales y los de cálculo nos gustaría mencionar un error muy común que sería la falta de comprensión de lo que quiere decir la expresión del enunciado. Y por último los errores de cálculo a destacar serían

- Error al sustituir el caso  $n=1$  y también en el caso  $n+1$ .
- Errores al sumar fracciones.
- Una vez obtenido el caso  $n+1$  y después de usar correctamente la hipótesis de inducción no saber regresar para obtener la resolución perfecta del ejercicio.

## 4. Tema 2. Sucesiones de números reales.

#### 4.1.ENUNCIADO.

Sea  $(x_n)_n$  la sucesión de números reales de término general

$$x_n = \frac{1}{n^2 + 1} + \frac{2}{n^2 + 2} + \cdots + \frac{n}{n^2 + n}.$$

Demostrar:

a)  $x_n \leq \frac{n^2+n}{2(n^2+1)}$

b)  $x_n \geq \frac{n^2+n}{2(n^2+n)}$

c) Deducir de los apartados anteriores que la sucesión es convergente.

#### 4.2.Contexto.

Los objetivos principales de este ejercicio son el estudio y relación de las nociones, monotonía, acotación y convergencia. Casi todas estas nociones son trabajadas desde el punto de vista de las funciones en las etapas educativas anteriores. Desde el punto de vista teórico se trata de un ejercicio conceptual con bastante cálculo por los conceptos que se deben manejar, así como por los cálculos que se deben realizar para conseguir hacer acotaciones eficaces que nos ayuden a poder concluir con éxito el ejercicio.

#### 4.3.Métodos de resolución empleados por los alumnos.

Fueron exactamente dos las ideas utilizadas por los alumnos para realizar de una manera perfecta este ejercicio.

#### 4.4.Errores más comunes.

Debemos destacar que los alumnos que consiguieron realizar sin errores de cálculo las diferentes acotaciones, tenían bien interiorizados todos los aspectos teóricos necesarios para poder acabar deduciendo el resultado final. De los errores conceptuales queremos destacar

- Utilizar el álgebra de los límites de manera incorrecta.
- Aplicar mal la definición de límite de una sucesión numérica.

Por todo lo mencionado anteriormente, tenemos que los fallos que aparecen en este ejercicio son casi todos errores de cálculo. De entre ellos queremos destacar:

- Malas acotaciones.
- Sumar fracciones sumando numeradores y denominadores.
- Usar mal el principio de inducción.

- No usar bien la propiedad distributiva, es decir no saber utilizar correctamente la propiedad de sacar factor común.

## 5. Tema 2. Cálculo de límites.

### 5.1.ENUNCIADO.

Calcular los siguientes límites

a)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{3}{n} \left( \left( \frac{4}{n} \right)^2 + \left( \frac{8}{n} \right)^2 + \dots + \left( \frac{4n}{n} \right)^2 \right),$       b)  $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1 \cdot 1! + 2 \cdot 2! + \dots + n \cdot n!}{(n+1)!}$

### 5.2.Contexto.

El concepto de límite, aunque los alumnos piensan que no es nuevo para ellos, nosotros si lo consideramos como un concepto desconocido para ellos ya que, en la mayoría de los casos lo reducen a una mera sustitución. Además, los profesores de la red lo consideramos como uno de los conceptos más necesarios y fundamentales para la buena estructuración mental de las principales nociones que acompañan esta asignatura. Además del concepto de límite aparece el concepto de factorial de un número natural y una de las formas de resolución requiere del método de Stolz que a su vez requiere de un buen manejo del concepto de sucesión.

### 5.3.Métodos de resolución empleados por los alumnos.

En la resolución del primer límite se utilizaron dos métodos para concluir perfectamente el cálculo mientras que el segundo límite se resolvió en todos los casos mediante el método de Stolz.

### 5.4.Errores más comunes.

Dado el carácter meramente conceptual del ejercicio los principales errores fueron conceptuales y los únicos errores no conceptuales fueron de cálculo al manejar desigualdades numéricas. De entre los errores conceptuales destacamos:

- Concepto de supremo e ínfimo.
- Concepto de cota superior e inferior.
- Saber relacionar los conceptos de cota inferior e ínfimo.
- Comprender la relación existente con el concepto de inclusión de conjuntos y los elementos notables de éste.

## 6. Tema 4. Derivabilidad de las funciones reales. Optimización.

### 6.1.ENUNCIADO.

Sea  $g(x)=(1-x)^n(1+x)^{2n}$ , con  $n$  un número natural cualquiera. Obtener los máximos y los mínimos absolutos de la función  $g$  en el intervalo de la recta real  $[0,1]$ . Deducir que para todo número natural  $n$  existen dos valores distintos  $a,b$  pertenecientes al intervalo  $[0,1]$  verificando que  $g(a)=g(b)=10/9$ .

### 6.2.Contexto.

Este ejercicio pertenece a la tercer y última prueba por lo que el temario ya estaba totalmente terminado. Esto significa que todos los conceptos introducidos durante cuatro meses se podían utilizar, relacionar y reflexionar para poder concluir el ejercicio, fundamentalmente requería de los conceptos de función, derivada, extremos, etc. y relaciones entre varios de estos conceptos, además demandaba el uso de alguno de los teoremas importantes del tema de continuidad.

Métodos de resolución empleados por los alumnos.

En este caso todos los alumnos que hicieron el ejercicio completamente correcto eligieron el mismo camino.

### 6.3.Errores más comunes.

A pesar de ser un ejercicio con temática de bachillerato, (salvo quizá el último apartado), el uso de parámetros y el uso de la propiedad distributiva para el cálculo de los puntos críticos parece poner en aprietos a un gran número de alumnos. Los errores conceptuales que más se repiten son

- No comprender bien el significado de extremo relativo y no saber relacionarlo con los conceptos de crecimiento y de decrecimiento.
- No utilizar el análisis lógico para concluir el último apartado.
- No usar los teoremas dados en teoría para poder concluir el ejercicio.

Y de los errores de cálculo mostramos los siguientes

- A la hora de calcular los puntos críticos se cometen errores de cálculo.
- A pesar de haber hecho bien el cálculo de la derivada no se consigue obtener todos los puntos críticos; principalmente por la falta de práctica con la propiedad distributiva o lo que también se conoce como “sacar factor común”.

Una vez analizados todos los errores mostrados en estas seis experiencias juntos con los errores de los otros ejercicios que no hemos mostrado en esta memoria, se realizarán unas

hojas de ejercicios con la intención de facilitar a los alumnos nuevas posibilidades de enfrentarse a los errores cometidos en las pruebas de evaluación continua. Además, estas hojas podrán servir a futuros compañeros de grado.

Por último para ayudarnos a visualizar de forma diferente el trabajo dividimos las puntuaciones, de todos los ejercicios estudiados en esta red, en cuatro grupos, ejercicio perfecto ( $P=10$ ), ejercicio muy bien ( $5 < P < 10$ ), ejercicio realizado regular ( $2.5 < P < 5$ ) y ejercicio mal realizado ( $P < 0.25$ ) y mediante una tabla mostramos el porcentaje de alumnos que se encuentran en cada uno de ellos para así, poder comprobar de manera rápida los ejercicios que han tenido unos peores resultados y poder focalizar en sus errores por encima de otros. Así tenemos

|             | Número de alumnos | Ejercicio perfecto 10 puntos. | Puntuación entre 5 y 10. | Puntuación entre 2.5 y 5. | Puntuación por debajo de 2.5. |
|-------------|-------------------|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| Ejercicio 1 | 76                | 30.26%                        | 23.68%                   | 19.74%                    | 26.32%                        |
| Ejercicio 2 | 76                | 18.42%                        | 10.53%                   | 30.26%                    | 40.79%                        |
| Ejercicio 3 | 76                | 6.58%                         | 19.74%                   | 32.89%                    | 40.79%                        |
| Ejercicio 4 | 76                | 3.95%                         | 11.84%                   | 43.42%                    | 40.79%                        |
| Ejercicio 5 | 70                | 12.85%                        | 38.57%                   | 11.43%                    | 37.15%                        |
| Ejercicio 6 | 58                | 3.45%                         | 20.69%                   | 39.66%                    | 36.20%                        |

Tabla 1. Porcentaje de alumnos en relación con la puntuación de cada ejercicio.

#### 4. CONCLUSIONES.

Desde el punto de vista del profesorado estamos satisfechos por la manera de involucrarse los alumnos, tanto los que forma parte de la red, como los alumnos que han querido participar de una manera totalmente voluntaria, sin ninguna contraprestación y con el único beneficio de poder observar y aprender de los errores cometidos por ellos y por sus compañeros. Gracias a este trabajo los profesores que integramos esta red tenemos ahora, de primera mano, una información importantísima a la hora de plantear la asignatura en años venideros. En definitiva hemos aprendido de los errores de nuestros alumnos. También pensamos que los alumnos que han querido participar han tenido una experiencia de aprendizaje satisfactoria y sobre todo les ha servido para poder ir creciendo con el desarrollo de la asignatura.

Desde el punto de vista de los alumnos participantes en la red la experiencia de trabajar codo con codo con el profesorado que conforma la red ha resultado ser enriquecedora para su conocimiento de las herramientas de cálculo y razonamiento matemático, así como para la mejora de su habilidad a la hora de llevar a cabo ejercicios que requieran del uso de dichas herramientas. También consideran que a los estudiantes implicados en esta red les ha permitido asimilar mejor los conceptos de la asignatura así como conocer los errores más frecuentes que cometen los alumnos para así evitarlos en un futuro.

A nivel general, en opinión de los estudiantes, esta investigación permite a los profesores conocer directamente los problemas que atraviesan los alumnos que se enfrentan por primera vez a esta asignatura. Esta información puede ser utilizada por los profesores para comprender el salto cualitativo que supone el paso del bachillerato a la universidad, con el objetivo de mejorar la adaptación de los alumnos a la nueva manera de pensar que requiere esta asignatura.

Por último, queremos destacar la dificultad para poder contrastar nuestros resultados con estudios parecidos. Los únicos trabajos, de los que tenemos constancia, y a los que podemos hacer referencia son [15] y [16]. En estos trabajos se estudian los errores más comunes que cometen los alumnos de esta misma asignatura, pero en el grado de Matemáticas, aunque únicamente trabaja con los temas 1 y 2.

Además de los errores de cálculo los dos estudios coinciden en una gran cantidad de diferentes errores como son, los errores de razonamiento, falta de comprensión en el método de inducción, no manejar con soltura el concepto de monotonía, no dominar los elementos notables de un conjunto, falta de notación matemática, errores al trabajar con desigualdades, mala aplicación de la propiedad distributiva, errores en las definiciones fundamentales y no ser capaces de relacionar diferentes conceptos para concluir los ejercicios.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| JOSE CARLOS NAVARRO CLIMENT,<br>PROFESOR TITULAR DE ESCUELA<br>UNIVERSITARIA | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinador de la red.</li> <li>2. Preparación de las pruebas.</li> <li>3. Realización y revisión de la Memoria.</li> <li>4. Búsqueda de ejercicios.</li> <li>5. Revisión de los ejercicios.</li> </ol> |
| LARROSA NAVARRO, AURORA,<br>ALUMNA   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de los ejercicios.</li> <li>2. Realización y revisión de la Memoria.</li> <li>3. Búsqueda de ejercicios.</li> </ol>  |
| MUÑOZ PÉREZ, MARÍA DE LA PAZ,<br>PROFESORA ASOCIADA                          | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación de las pruebas.</li> <li>2. Realización y revisión de la Memoria.</li> <li>3. Búsqueda de ejercicios.</li> </ol>  |
| SAN ANTOLÍN GIL, ÁNGEL,<br>PROFESOR TITULAR DE UNIVERSIDAD                   | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Preparación de las pruebas.</li> <li>2. Realización y revisión de la Memoria.</li> <li>3. Búsqueda de ejercicios.</li> </ol>  |
| TARRIÑO ANTÓN, ANTONIO,<br>ALUMNO  | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Revisión de los ejercicios.</li> <li>2. Realización y revisión de la Memoria.</li> <li>3. Búsqueda de ejercicios.</li> </ol>  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Alguacil de Nicolás, M., Boqué Torremorell, M.C., Pañellas Valls, M., (2016) Dificultades en conceptos matemáticos de los estudiantes para maestro. *International Journal of developmental and education Psychology*, volumen 1 (1), 419-439.
- [2] Astolfi, J. P. (1999). El error, un medio para enseñar. Sevilla: Diada.
- [3] Batanero, C., Godino, J. D., Green, D. R., Holmes P., Vallecillos, A., (2002). Errores y dificultades en la comprensión de los conceptos estadísticos elementales. *Internation Journal of Mathematics Education in Science and Technology*, vol 25(4), 527-547
- [4] Burgos, J. (2007) Cálculo infinitesimal de una variable, Madrid: McGraw-Hill/Interamericana de España.



- [5] Davis, R. (1984). *Learning Mathematics. The cognitive Science Approach to Mathematics Education*. Australia: Croom Helm.
- [6] Dubon, E.; Navarro, J.C.; Pakhrou, T.; Segura, L.; Sepulcre, J.M. (2014) Estudio de las deficiencias matemáticas en los alumnos de nuevo ingreso. En *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes*, pp. 2717-2730, Editorial Universidad de Alicante.
- [7] Esteley, C. y Villarreal, M. (1990). *Categorización de errores en Matemática*. XIII REM. San Luis.
- [8] Fernández-Viña, J.A. (1992). *Análisis matemático. V.1. Cálculo infinitesimal*, Madrid: Tecnos.
- [9] Guerrero Benavides, J.I., Castillo Molina, E.J., Chamorro Quiroz, H.G., Isaza de Gil, G. (2013) El error como oportunidad de aprendizaje desde la diversidad en las prácticas evaluativas. *Plumilla Educativa*, volumen 1, 361-381.
- [10] Movshovitz-Hadar, N.; Zaslavsky, O. e Inbar, S., (1987). An empirical classification model for errors in high school mathematics. *Journal for Research in Mathematics Education*, 18(1), 3-14.
- [11] Navarro, J.C., Segura, L., Sepulcre, J.M. (2010). About questionnaires as an active teaching method, en *INTED2010 Proceedings CD*, pp. 2137-2142, International Association of technology, education and development (IATED).
- [12] Navarro, J.C., Sepulcre, J.M., (2013) Anàlisi d'una variable real I, *Materials Docents en Valencià*, Universitat d'Alacant, núm. 144.
- [13] Páez Ortégón, J.E., Orjuela Osorio, C.P., Rojas Morales, C.E., (2008) El concepto de dimensión: errores y dificultades. *9º Encuentro Colombiano de Matemática Educativa*.
- [14] Radatz, H. (1980). Student's Errors in the Mathematics Learning Process: A Survey. *For the Learning of Mathematics*. Vol 1 (1), 16-20.
- [15] Ruano, R.; Socas, M. M. y Palarea, M. M. (2003). Análisis y clasificación de errores cometidos por alumnos de secundaria en los procesos de sustitución formal, generalización y modelización en álgebra. *Investigación en Educación Matemática. Séptimo Simposio de la Sociedad Española de Investigación en Educación Matemática (SEIEM)*, 311-322.
- [16] Sepulcre, J.M., Detección de errores conceptuales y operativos cometidos por los alumnos en una primera asignatura de análisis matemático- Parte I (2017). Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/70868>.

[17] Sepulcre, J.M., Detección de errores conceptuales y operativos cometidos por los alumnos en una primera asignatura de análisis matemático- Parte II (2017). Disponible en <http://hdl.handle.net/10045/71082>.

[18] Spivak, M. (2008) Calculus, New Cambridge: Cambridge University Press.

## **159. Red de Desarrollo e innovación para la adquisición de competencias inclusivas y de igualdad para promover la convivencia. Una experiencia en *Teoría e Historia de la Educación***

G. Merma-Molina; D. Gavilán Martín; R. Blanes Mora; J. María Sola; Ana Parodi Úbeda; R. Beresaluce Díez

[gladys.merma@ua.es](mailto:gladys.merma@ua.es), [diego.gavilán@ua.es](mailto:diego.gavilán@ua.es), [ruben.blanes@ua.es](mailto:ruben.blanes@ua.es), [jsola@ua.es](mailto:jsola@ua.es), [ana.parodi@ua.es](mailto:ana.parodi@ua.es), [rosario.beresaluce@ua.es](mailto:rosario.beresaluce@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas*  
*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Se estima que en Europa, en los últimos cinco años, entre un 4% y un 10% de adolescentes han participado en alguna situación de violencia en el ámbito escolar asumiendo diferentes roles, ya sea como agresor, observador o víctima por lo que se requiere no solo de una adecuada y oportuna intervención en el ámbito educativo sino especialmente de mecanismos de prevención. En la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante se ha implementado un programa de formación inicial de la prevención de la violencia escolar en la asignatura *Teoría e Historia de la Educación* con alumnos del primer curso del Grado de Maestro en Educación Primaria. El objetivo es que los estudiantes identifiquen este tipo de problemáticas que afectan al alumnado y que adquieran competencias vinculadas con su prevención. Al finalizar la experiencia se valoraron los aprendizajes de los estudiantes universitarios sobre el dominio y conocimiento de los factores disconvivenciales y sus percepciones sobre qué les había parecido el desarrollo de la experiencia. El alumnado no solo tiene una opinión positiva del programa, sino que se han incrementado y mejorado significativamente sus conocimientos sobre los contenidos de asignatura vinculados con dichos aspectos.

**Palabras clave:** Inclusión, igualdad, convivencia, Teoría e Historia de la Educación, formación inicial

## 1. INTRODUCCIÓN

La Educación y Formación 2020 (ET 2020) es el nuevo marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito educativo. Su objetivo general es apoyar el desarrollo de sistemas educativos en los Estados miembros orientado al aprendizaje permanente en todos los niveles, desde la educación infantil hasta la formación profesional. De forma más específica, uno de sus objetivos estratégicos es fomentar la igualdad, la cohesión social y la ciudadanía activa. Además de la calidad educativa, el fomento de la igualdad de oportunidades y la lucha contra la exclusión social y la discriminación son los grandes retos del Espacio Europeo de Educación Superior (Rodríguez & Escandell, 2008). En este contexto, la institución universitaria aparece como el ámbito más privilegiado para dar respuestas a las demandas sociales a través de una formación de calidad de sus estudiantes. Por ello, tal y como se sostiene el Informe del Consejo Europeo (2001), los sistemas educativos universitarios debe contribuir a la creación de una sociedad integradora, garantizando la existencia de estructuras y dispositivos que acaben con la discriminación a todos los niveles. En esta línea, con el fin de contribuir con la formación integral del futuro maestro de Educación Primaria, en la asignatura de *Teoría e Historia de la Educación* que se imparte en el Grado de Maestro de Educación Primaria, se ha diseñado e implementado una experiencia de innovación para la adquisición de competencias inclusivas y de igualdad para promover la convivencia.

Uno de los retos de la sociedad moderna es la convivencia, fundamental para superar problemáticas actuales que ocurren en la sociedad, en los centros educativos y en la familia. La convivencia es una expresión cotidiana, especialmente si tratamos de dar respuesta a la situación de descontrol institucional de exclusión por diversos motivos (raciales, étnicos, de género, sociales, etc.), abandono de los estudios, xenofobia y violencia verbal, problemáticas que hoy afectan a alumnos de todas las etapas de la educación formal, y especialmente de la Educación Primaria y Educación Secundaria.

Diversas investigaciones (Navarro, 2011; Pérez-Carbonell, Ramos-Santana, & Serrano, 2016) han revelado que el profesorado, en general, no se siente seguro de su capacidad para resolver dichas situaciones y que esto les afecta a en su decisión de involucrarse en el tratamiento de estas problemáticas. Según estos estudios, los docentes que sostienen no haber intervenido para detener dichas situaciones en el aula aluden distintas

razones como la incertidumbre sobre la forma correcta de intervenir, el hecho de no haber sido testigo del incidente o la falsa creencia de identificar situaciones de discriminación y acoso como comportamientos propios de la infancia, sin consecuencias graves. Esta realidad y el incremento alarmante de las problemáticas antes mencionadas nos hacen ver que el profesor es uno de los actores de mayor relevancia del sistema escolar para la detección e intervención de dichos factores que tienen consecuencias tanto en el desarrollo individual, social, familiar, académico y psicológico de los alumnos, por lo que es imprescindible una formación inicial y continua eficaz y pertinente de los futuros maestros en estos temas.

## **2. OBJETIVOS**

### **Objetivo general:**

Promover y desarrollar la adquisición de competencias inclusivas y de igualdad en los futuros maestros del Grado de Magisterio en Educación Primaria con la finalidad de atajar las problemáticas que afectan la convivencia y el clima del aula y del centro.

### **Objetivos específicos:**

- Identificar los comportamientos relacionados con la exclusión, las inequidades y otras problemáticas actuales que afectan al alumnado en las aulas.
- Analizar los conocimientos previos de los alumnos del Grado de Maestro en Educación Primaria sobre las problemáticas relacionadas con la convivencia que afectan a los niños y jóvenes.
- Promover aprendizajes significativos en el alumnado del Grado de Maestro en Educación Primaria sobre las siguientes problemáticas que afectan el clima del aula y del centro: disrupción, sexting, grooming, violencia de género, exclusión por diversos motivos (raciales, étnicos, de género, sociales, etc.), absentismo escolar y violencia escolar.
- Diseñar y desarrollar estrategias de simulación para la adquisición de competencias inclusivas y de igualdad, así como estrategias de prevención de los factores disconvivenciales.
- Conocer y valorar la adquisición de competencias inclusivas y de igualdad, así como los resultados del aprendizaje de los alumnos del Grado de Maestro en Educación Primaria.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Participantes

En el proyecto participan 7 profesores del Área de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Alicante y 250 estudiantes que cursan el Grado de Maestro en Educación Primaria y que cursan la asignatura Teoría e Historia de la Educación en el primer cuatrimestre. De estos, el 31,9% son hombres y el 68,1% son mujeres

#### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Para valorar la adquisición de competencias inclusivas y de igualdad del alumnado participante y para conocer sus percepciones sobre la experiencia, se utilizaron dos instrumentos:

Una encuesta On-line, constituida por 27 ítems, con la finalidad de valorar sus conocimientos sobre los distintos factores disconvivenciales, y un cuestionario constituido por 9 ítems valorados con la Escala de Lickert de 1 a 5 (1=nada, 2=poco, 3=algo, 4=bastante, 5=mucho) más una pregunta abierta de valoración cualitativa para conocer la efectividad del programa.

Los resultados muestran que el alumnado no solo tiene una opinión positiva de la experiencia, sino que se han incrementado y mejorado significativamente sus conocimientos sobre los contenidos de asignatura vinculados con dichos aspectos.

#### 3.3. Procedimiento

El proyecto fue tuvo las siguientes fases:

- Identificación de las necesidades de formación inicial del alumnado vinculadas con la convivencia y los factores disconvivenciales. En esta etapa participa todo el profesorado del Área.
- Elaboración de los dos instrumentos de recogida de datos pre test y post test. Consiste en el diseño de los instrumentos y su respectiva validación.
- Diseño de estrategias de las actividades para promover la adquisición de competencias vinculadas con la convivencia y para prevenir los factores disconvivenciales en el aula y en centro. Las actividades para el aprendizaje de las estrategias de prevención serán similares en todos los grupos en los que se imparte la asignatura *Teoría e Historia de la Educación*.

- Implementación de las actividades en el aula, en las clases de *Teoría e Historia de la Educación*. Cada profesor, en su grupo-aula, a lo largo del cuatrimestre, desarrollará las competencias inclusivas y de igualdad, relacionadas con la convivencia en las aulas y en los centros.
- Identificación de los resultados del aprendizaje y el logro de competencias y objetivos. El profesorado, a través de una aplicación On-line pasará el cuestionario post test para identificar los resultados del aprendizaje del alumnado vinculado con la prevención de los factores disconvivenciales.
- Análisis y evaluación de los resultados. El profesorado se organizará en grupos para el análisis de los datos.
- Elaboración y diseño de comunicaciones para las *XVII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria (REDES 2019)*.

#### 4. RESULTADOS

Al finalizar la experiencia se valoró la adquisición, por parte del alumnado, de competencias inclusivas y de igualdad para promover la convivencia. Se hizo énfasis en el dominio y conocimiento de los factores disconvivenciales y en la funcionalidad del programa. Los resultados muestran que el alumnado no solo tiene una opinión positiva del programa, sino que se han incrementado y mejorado significativamente sus conocimientos sobre los contenidos de asignatura vinculados con dichos aspectos.

En concreto, el 98% del alumnado participante manifiesta que la experiencia les ha servido para comprender mejor la teoría abordada en la asignatura y que es útil de cara a su futuro desempeño profesional, que han adquirido herramientas específicas para actuar ante estas problemáticas. Sostienen que han tomado conciencia de estas problemáticas y que, además, han desarrollado su capacidad de reflexión de forma individual y en grupo.

Los siguientes gráficos muestran el progreso del alumnado sobre el reconocimiento y la identificación de los factores disconvivenciales; se observa que un porcentaje significativo de participantes son capaces de identificar correctamente problemáticas como la disrupción, el grooming, el sexting o la violencia de género.

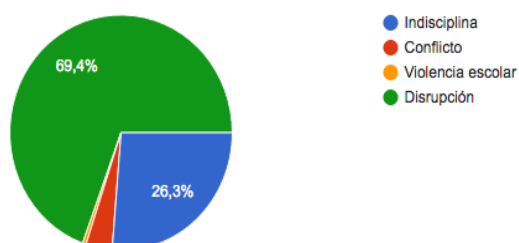


Figura 1. Levantarse, mirar hacia atrás

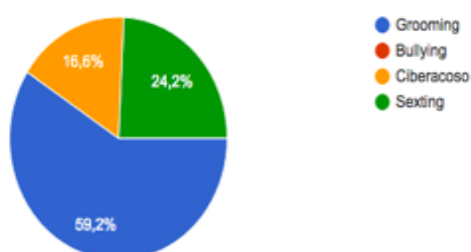


Figura 2. Engaños por internet de un adulto a un niño

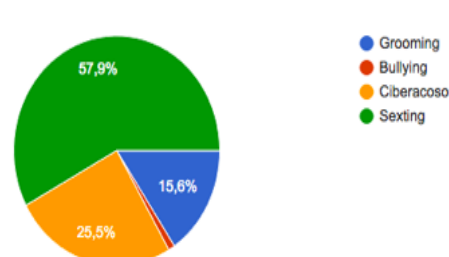


Figura 3. Chantajes, amenazas por Internet

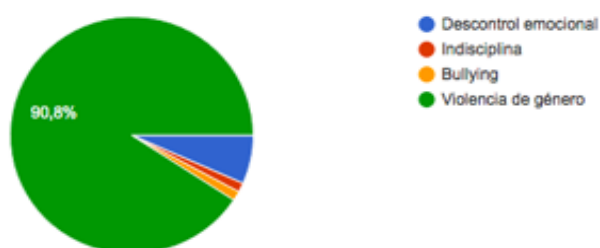


Figura 4. Insultos, empujones entre novios

## 5. CONCLUSIONES

El alumnado, al finalizar la experiencia, ha incrementado sus conocimientos teórico-prácticos sobre los factores que afectan la convivencia y su valoración positiva de la experiencia es contundente y mayoritaria.



Una de las claves para atajar los comportamientos negativos expuestos es conocer y tener un dominio de instrumentos y técnicas eficaces para prevenirlos. Por ello, coincidimos con Álvarez-García et al. (2010), en que es necesaria una formación inicial en los futuros maestros que sea específica, extensa y profunda, y que esté orientada a intervenir y prevenir los problemas educativos que afectan la convivencia.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA                |
|-------------------------|--------------------------------------|
| Gladys Merma Molina     | Coordinación de la Red               |
| Diego Gavilán Martín    | Diseño e implementación del programa |
| José María Sola         | Diseño e implementación del programa |
| Ana Parodi Úbeda        | Diseño e implementación del programa |
| Rubén Blanes Mora       | Diseño e implementación del programa |
| Rosario Beresaluce Díez | Diseño e implementación del programa |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Álvarez- García, Rodríguez, C., González-Castro, P., Núñez, J., & Álvarez, L. (2010). La formación inicial de los futuros maestros en recursos para la convivencia escolar y el manejo del aula. *European Journal of Education and Psychology*, 3(2), 187-198.
- Cava, M. J., Belga, S., Musitu, G., & Murgui, S. (2010). Violencia escolar entre adolescentes y sus implicaciones en el ajuste psicosocial: Un estudio longitudinal. *Revista de Psicodidáctica*, 15(1), 21-34.
- Consejo de la Unión Europea (2001). *Futuros objetivos precisos de los sistemas de educación y formación*. Recuperado de <http://register.consilium.europa.eu/pdf/es/01/st05/05980es1.pdf>
- Consejo de Europa (2009). Conclusiones del consejo de 12 de mayo de 2009 sobre un marco estratégico para la cooperación europea en el ámbito de la educación y la formación (ET 2020). *Diario Oficial de la Unión Europea* C 119/2 de 28 de mayo de 2009.
- Navarro, F. (2011). *Programa Solución a los Problemas de Disciplina (SOPRODIS)* [en línea]. Valencia: Consejería de Educación de la Generalidad Valenciana.

<[http:// www.cefe.gva.es/eva/docs/convivencia/manual\\_soprodiss.pdf](http://www.cefe.gva.es/eva/docs/convivencia/manual_soprodiss.pdf)>.

- Rodríguez, A., & Escandell, M. O. (2008). Un Espacio Europeo de Educación Superior para todos: Los retos presentes de la universidad europea. *International Journal of Developmental and Educational Psychology*, 1(2), 237-244.
- Pérez-Carbonell, A., Ramos-Santana, G., & Serrano, M. (2016). Formación del profesorado de educación secundaria obligatoria para la prevención e intervención en acoso escolar. Algunos indicadores. *Educación*, 52(1), 51-70.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Merma-Molina, G., Gavilán, D., & Saulea, A. (2019). La formación inicial de los futuros maestros para prevenir la violencia escolar . En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro.

Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **160. Ansiedad escolar en el alumnado de la asignatura Psicología de la Instrucción. Diferencias de sexo**

M. C. Martínez-Monteagudo, J. M. García-Fernández, B. Delgado, G. Chiaramello y M. J. León

[maricarmen.martinez@ua.es](mailto:maricarmen.martinez@ua.es)

[josemagf@ua.es](mailto:josemagf@ua.es)

[beatriz.delgado@ua.es](mailto:beatriz.delgado@ua.es)

[gabriella.chiaramello@ua.es](mailto:gabriella.chiaramello@ua.es)

[mj.leon@ua.es](mailto:mj.leon@ua.es)

*Departamento de Psicología Evolutiva y Didáctica, Facultad de Educación  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El objetivo de la presente investigación fue analizar, en estudiantes universitarios, los índices de prevalencia de la ansiedad escolar en sus diferentes factores, así como las diferencias en ansiedad escolar entre estudiantes chicos y chicas de la asignatura Psicología de la Instrucción. Los participantes fueron 103 estudiantes matriculados en la asignatura Psicología de Instrucción del Grado de Magisterio de Primaria de la Universidad de Alicante. La edad de los participantes osciló entre los 19 y 37 años ( $M_{edad} = 23.05$ ;  $DE = 5.93$ ). Se les administró de forma colectiva el *Inventario de Ansiedad Escolar* para la evaluación de la ansiedad escolar y se recogieron datos sociodemográficos de la muestra (edad y sexo). Los resultados mostraron como el 19.8% de la muestra presentaba una elevada Ansiedad frente la Agresión, el 22.2% elevada Ansiedad frente a la Evaluación Social, el 23.4% elevada Ansiedad frente al Fracaso Escolar, el 21% de los alumnos presentaban una elevada Ansiedad Cognitiva, un 20.4% una elevada Ansiedad Psicofisiológica y un 22.8% una elevada Conductual/Motora. En lo que se refiere a las diferencias de sexo, los resultados revelaron que las mujeres presentaban mayores niveles de ansiedad escolar en la totalidad de los factores.

**Palabras clave:** Ansiedad escolar, prevalencia, universitarios, sexo.

## 1. INTRODUCCIÓN

La ansiedad escolar se define como una dificultad grave para asistir o permanecer en el centro educativo de forma regular debido al miedo excesivo e irracional asociado a distintas situaciones escolares (miedo a los exámenes, miedo al profesor, a otros compañeros, etc.) (García-Fernández, Inglés, Martínez-Monteagudo y Redondo, 2008). Desafortunadamente, son prácticamente nulas las investigaciones que hayan analizado la prevalencia de la ansiedad escolar como un constructo unitario en población universitaria, no obstante, múltiples investigaciones señalan elevados niveles de ansiedad en esta población debido a las características propias de esta etapa evolutiva y de este ciclo académico. Por otro lado, una amplia mayoría de investigaciones nacionales e internacionales ha encontrado que las alumnas presentan niveles significativamente más elevados de ansiedad escolar que los alumnos chicos (Steinhausen, Müller y Winkler, 2008). Desafortunadamente, la mayoría de los estudios sobre ansiedad escolar se han realizado principalmente en el ámbito infantil y adolescente, siendo escasos los estudios que hayan analizado este fenómeno en el ámbito universitario. Atendiendo a las elevadas prevalencias de la ansiedad y sus negativas consecuencias en el escenario universitario, el presente estudio pretende paliar la escasez de investigaciones sobre ansiedad escolar en este ciclo educativo.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo de la presente investigación fue:

1. Analizar los índices de prevalencia de la ansiedad escolar en sus diferentes factores y sistemas de respuesta,
2. Estudiar las diferencias en ansiedad escolar entre estudiantes chicos y chicas.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

La muestra inicial estuvo compuesta por 162 estudiantes del Grado de Maestro de Educación Primaria matriculados en la asignatura obligatoria *Psicología de la Instrucción*. De la muestra total 59 alumnos (36.4%) fueron excluidos por errores u omisiones en sus respuestas, por no querer participar en la investigación o por no encontrarse presentes en el aula el día de la administración de las pruebas. Así, la muestra final se compuso de 103

alumnos (28.2% hombres; 71.8% mujeres). La edad de los participantes osciló entre 19 y 37 años ( $M_{edad} = 23.05$ ;  $DE = 5.93$ ).

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Inventario de Ansiedad Escolar – Universitarios (IAES-U; García-Fernández, e Inglés, 2018; adaptación de Martínez-Monteagudo, 2018). Para evaluar la ansiedad escolar se utilizó la adaptación para alumnos universitarios del IAES-A (García-Fernández, e Inglés, 2018). El IAES-U (Martínez-Monteagudo, 2018) es un instrumento que evalúa las situaciones y respuestas de ansiedad escolar mediante tres factores situacionales y tres factores relativos a los tres sistemas de respuesta la ansiedad (i.e., cognitivo, psicofisiológico y conductual). Los alumnos deben indicar la frecuencia con que se da cada respuesta en la situación a la que hace referencia usando una escala Likert de 5 puntos (0 = *nunca*; 4 = *siempre*). A mayor puntuación, mayor ansiedad escolar. Los tres factores situacionales están formados por 12 situaciones escolares a las cuales el alumno debe contestar en función de sus repuestas cognitivas, conductuales y psicofisiológicas. Estos factores son: (a) Ansiedad ante la Agresión; (b) Ansiedad ante la Evaluación Social; (c) Ansiedad ante el Fracaso Escolar; (d) Ansiedad Fisiológica; (e) Ansiedad Cognitiva; y (f) Ansiedad Conductual/Motora.

### 3.3. Procedimiento

El cuestionario fue administrado colectivamente en el aula durante la sesión lectiva de la asignatura “Psicología de la instrucción” bajo la supervisión de los investigadores. Los estándares de investigación con humanos fueron respetados de acuerdo con los principios éticos de la Declaración de Helsinki. El tiempo de administración promedio fueron 15 minutos para el IAES-A. Los índices de prevalencia fueron calculados considerando que presentaban una elevada ansiedad escolar en los diferentes factores aquellos alumnos que obtenían una puntuación superior a la media más una desviación típica en cada uno de los factores. Asimismo, se llevaron a cabo comparaciones de las puntuaciones medias de las escalas del IAES en función del sexo mediante análisis de varianza (ANOVA) intersujetos. Además, se incluyó el índice  $d$  (diferencia media tipificada; Cohen, 1988) que permite valorar la magnitud o el tamaño del efecto de las diferencias halladas.

#### 4. RESULTADOS

Los datos revelaron índices de prevalencia elevados en las distintas situaciones de ansiedad escolar en el alumnado universitario. Así, los resultados mostraron como el 19.8% de la muestra presentaba una elevada Ansiedad frente la Agresión, el 22.2% una elevada Ansiedad frente a la Evaluación Social y el 23.4% una elevada Ansiedad frente al Fracaso Escolar. Asimismo, los datos relevaban índices de prevalencia elevados con respecto a los sistemas de respuesta de la ansiedad escolar, hallándose como un 21% de los alumnos presentaban una elevada Ansiedad Cognitiva, un 20.4% una elevada Ansiedad Psicofisiológica y un 22.8% una elevada Conductual/Motora. El ANOVA reveló que las chicas presentaron puntuaciones significativamente más altas que los chicos en todos los factores situacionales del IAES (Ansiedad al Fracaso, Ansiedad ante la Agresión, Ansiedad ante la Evaluación Social), aunque la magnitud de estas diferencias fue pequeña en todos los casos (véase Tabla 1). Del mismo modo, las chicas presentaron puntuaciones significativamente más altas que los chicos en los tres sistemas de respuesta de la ansiedad escolar (Ansiedad Cognitiva, Ansiedad Conductual y Ansiedad Psicofisiológica), no obstante, también aquí la magnitud de estas diferencias fue pequeña en todos los casos (véase Tabla 2).

Tabla 1. Diferencias de sexo en factores situacionales

|  | Hombres  | Mujeres  | Significación estadística |          |          |
|--|----------|----------|---------------------------|----------|----------|
|  | <i>M</i> | <i>M</i> | <i>F</i>                  | <i>p</i> | <i>d</i> |
| Ansiedad frente a la Agresión          | 24.89    | 34.38    | 0.005                     | .001     | 0.18     |
| Ansiedad frente a la Evaluación Social | 27.33    | 32.75    | 0.171                     | .001     | -0.29    |
| Ansiedad frente al Fracaso Escolar     | 31.92    | 37.16    | 1.358                     | .000     | -0.39    |

Tabla 2. Diferencias de sexo en sistemas de respuesta

|                      | Hombres  | Mujeres  | Significación estadística |          |          |
|----------------------|----------|----------|---------------------------|----------|----------|
|                      | <i>M</i> | <i>M</i> | <i>F</i>                  | <i>p</i> | <i>d</i> |
| Ansiedad Cognitiva   | 29.93    | 36.07    | 0.013                     | .000     | 0.30     |
| Ansiedad Fisiológica | 28.65    | 36.36    | 0.082                     | .000     | -0.31    |

|                            |       |       |       |      |       |
|----------------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| Ansiedad Conductual/Motora | 25.57 | 31.86 | 1.317 | .000 | -0.36 |
|----------------------------|-------|-------|-------|------|-------|

---

## 5. CONCLUSIONES

Los datos arrojaron índices de prevalencia elevados tanto para las situaciones escolares que generan ansiedad escolar, como para los sistemas de respuestas, coincidiendo con investigaciones previas que sitúan elevadas prevalencias de ansiedad en muestras universitarias (Dalky y Gharaibeh, 2018). Asimismo, los datos revelaron diferencias estadísticamente significativas entre chicos y chicas tanto en los factores situacionales como en los sistemas de respuesta, presentando las chicas puntuaciones más elevadas en todos los casos. Los resultados hallados en este estudio conllevan importantes implicaciones prácticas. Por un lado, se subrayan los elevados índices de prevalencia de ansiedad escolar en el ámbito universitario, permitiendo dar visibilidad a una temática escasamente estudiada en el ámbito científico. Los numerosos hallazgos en la adolescencia no pueden extrapolarse al ámbito universitario, debido a las características propias de éste y al momento evolutivo de los implicados. Así, resulta necesaria mayor evidencia empírica que permita establecer programas de prevención e intervención específica y ajustada a este escenario. Asimismo, los hallazgos de este estudio resultan relevantes ya que aportan un análisis más exhaustivo de las diferencias de sexo en las situaciones y respuestas de la ansiedad escolar en el ámbito universitario, lo cual permitirá también establecer programas más específicos y ajustados a las características del alumnado.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------|---|
| Mari Carmen Martínez Monteagudo | Coordinación de la red. Búsqueda de información en bases de datos relevantes. Administración de cuestionarios. Realización de análisis estadísticos. Redacción memoria. Redacción capítulo extenso. |

|                               |  |
|-------------------------------|--|
| José Manuel García Fernández  | Búsqueda de información en bases de datos relevantes. Análisis estadísticos  |
| Beatriz Delgado Domenech      | Búsqueda de información en bases de datos relevantes. Administración de cuestionarios. Redacción memoria. Redacción capítulo extenso presentado en jornadas. |
| Gabriella Chiaramello Borrajo | Administración de cuestionarios. Búsquedas bibliográficas. Revisión de la memoria.   |
| María José León Antón         | Administración de cuestionarios. Búsquedas bibliográficas. Revisión de la memoria.   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Dalky, H. F., & Gharaibeh, A. (2018). Depression, anxiety, and stress among college students in Jordan and their need for mental health services. *Nursing Forum*, 1-8.
- García-Fernández, J. M. e Inglés, C. J. (2018). *Inventario de Ansiedad Escolar- Abreviado*. Madrid: EOS.
- García-Fernández, J. M., Inglés, C. J., Martínez-Monteagudo, M. C., & Redondo, J. (2008). Assessment and treatment of school phobia in children and adolescents. *Behavioral Psychology/Psicología Conductual: Revista Internacional de Psicología Clínica y de la Salud*, 16(3), 413-437.
- Martínez-Monteagudo, M. C. (2018). *Inventario de Ansiedad Escolar – Universitarios*. Material sin publicar.
- Steinhausen, H. C., Müller, N., & Winkler, C. (2008). Frequency, stability and differentiation of self-reported school fear and truancy in a community sample. *Child and Adolescent Psychiatry and Mental Health*, 2(1), 1-11.



## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Martínez-Monteagudo, M.C. (2019). Ansiedad escolar en el ámbito universitario.

Diferencias de sexo. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro.

Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **161. Planificación y seguimiento de una acción docente multidisciplinar e interuniversitaria en el Grado de Ciencias del Mar**

Y. del Pilar Ruso<sup>1</sup>; M. Terradas Fernandez<sup>1</sup>; A.A. Ramos Esplá<sup>1</sup>; F. Gimenez Casalduero<sup>1</sup>; H. Corbí Sevilla<sup>2</sup>; C. Valle Pérez<sup>1</sup>; J.M. González Correa

*yoana.delpilar@ua.es; marc.terradas@ua.es; alfonso.ramos@ua.es;  
francisca.giménez@ua.es; hugo.corbi@ua.es; carlos.valle@ua.es*

*1. Departamento de Ciencias del Mar y Biología Aplicada*

*2. Departamento de Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La red de innovación docente centrada en la actividad de carácter transversal y multidisciplinar interuniversitaria realizada en el grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Alicante, posee como objetivo principal su desarrollo y seguimiento. En esta actividad están implicadas dos Universidades en las que se imparte el Grado de Ciencias del Mar; la Universidad de Alicante (UA) y la Universidad de Vigo (UV). La finalidad de este proyecto es la de promover prácticas docentes transversales en un entorno biogeográfico distinto, que permita al alumnado conocer un ambiente marino diferente al de referencia (Mediterráneo). Esta actividad promueve, a su vez, la interacción entre estudiantes y profesorado de distintas universidades. Es preciso destacar que esta actividad se lleva realizando a lo largo de 8 cursos académicos y ha tenido muy buena acogida, tanto por parte del profesorado como del alumnado. Dicha acción docente incluye objetivos como la adquisición de conocimientos complementarios entre ambas universidades (conocimientos que permitan al alumnado comparar diferentes ambientes marinos, biodiversidad litoral costera y marina, geomorfología y sedimentología costera marina) y destrezas para la aplicación de técnicas de muestreo, así como la adquisición de las competencias específicas, necesarias para el trabajo cooperativo.

**Palabras clave:** Grado de Ciencias del mar, acción transversal interuniversitaria, Vigo, ambientes costeros.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El Grado de Ciencias del Mar en la Universidad de Alicante permite al alumnado un complemento en su formación práctica, a través de la realización de actividades de extensión universitaria. Desde el curso académico 2012-2013 se llevan desarrollando las **Jornadas de prácticas docentes del Grado en Ciencias del Mar en la Universidad de Vigo**, bajo la cobertura de un convenio Marco de colaboración entre las universidades de Alicante y Vigo. Dicho proyecto formativo, de carácter transversal, interuniversitario, multidisciplinar y cooperativo, consiste en una actividad coordinada entre estas dos instituciones en las que se imparte el Grado de Ciencias del Mar; la universidad de Alicante (UA) y la universidad de Vigo (UV), concretamente entre las Facultades de Ciencias de ambas universidades.

Se trata de una experiencia de innovación educativa interuniversitaria dirigida al alumnado del segundo curso del Grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Alicante. Dicha experiencia, consiste en una visita anual con estudiantes del Grado de Ciencias del Mar de la UA a la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, para promover las prácticas docentes en un entorno diferente al Mediterráneo, y que supone una toma de contacto entre docentes y estudiantes de universidades diferentes. Esta actividad, fomenta las relaciones interuniversitarias entre el profesorado y ayuda al intercambio de experiencias y conocimientos en innovación docente entre ambas instituciones. En cuanto a la formación del alumnado no sólo implica la visita de un área geográfica diferente al que está habituado el alumnado, sino también la participación activa en el desarrollo de prácticas de campo en dicho ambiente, mediante las cuales el alumnado adquiere los conocimientos necesarios para la aplicación de técnicas y métodos de muestreo en un ecosistema marino-costero nuevo para ellos (el Atlántico). Se trata de una actividad basada en la metodología de *Learning by doing*, con ella se facilita una formación completa del alumnado incrementando sus opciones como futuros investigadores de las ciencias marinas.

Asimismo, el alumnado adquiere aptitudes de trabajo en equipo y colaboración puesto que el trabajo se realiza en grupos. A ello hay que añadir los objetivos de colaboración

interuniversitaria, lo que supone una importante mejora en la calidad y competitividad de la oferta educativa que redunda en las dos Facultades. Para todo ello, los alumnos del grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Alicante realizan una visita a la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, que incluye además una campaña de campo y muestreo por las rías cercanas a Vigo, ámbito principal de las prácticas de Ciencias del Mar de los estudiantes de la Universidad de Vigo.

## 1.2 Revisión de la literatura

El desarrollo y aplicación de esta experiencia formativa es posible gracias a la consolidación de la red de innovación docente, enmarcada dentro del programa de redes de investigación en docencia universitaria de la Universidad de Alicante. Estas jornadas se han realizando a lo largo de 8 cursos académicos y ha tenido muy buena acogida, tanto por parte del profesorado como del alumnado. Redes previas (Corbi Sevilla et al. 2016, Forcada Almarcha et al. 2018) han demostrado una gran aceptación de la actividad por parte del alumnado, hecho que se demuestra por el alto número de alumnos que participan en la actividad durante todas las jornadas desarrolladas en los 8 años.

## 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo principal del presente proyecto es consolidar una actividad transversal inter-universitaria y de carácter multidisciplinar, desarrollada como complemento formativo para el alumnado en su formación como futuros investigadores. Los objetivos específicos de esta red son:

1. Promover la motivación y participación del profesorado en el desarrollo de la actividad.
2. Actualizar las actividades a desarrollar durante la “campaña”, desde el marco de las competencias definidas en las asignaturas del segundo cuatrimestre del Grado.
3. Planificar y coordinar con el profesorado de las asignaturas implicadas en la actividad y los docentes de la universidad anfitriona, las actividades a desarrollar y establecer el cronograma de actuación. Preparar y actualizar la metodología docente y los materiales didácticos de la actividad.
4. Diseñar el método de evaluación de las competencias adquiridas y de la actividad

5. Realizar el seguimiento de la actividad.
6. Evaluar la actividad mediante la valoración de los conocimientos y competencias adquiridos por el alumnado.

La presente memoria recoge aspectos de coordinación, diseño de las prácticas a desarrollar, sus materiales docentes, metodologías de evaluación del alumnado, así como la evaluación de la propia acción educativa desarrollada

En cuanto al objetivo específico de estas Jornadas, en sí, es promover la participación de los estudiantes de Ciencias del Mar en actividades prácticas docentes en la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo, con el fin de que desarrollen actividades colaborativas en un ambiente marino diferente al mediterráneo e interactúen con profesorado y estudiantes de otra universidad. Es decir, consiste no sólo en adquirir conocimientos complementarios y aptitudes para las técnicas de muestreo (objetivos formativos), sino también alcanzar los objetivos de cooperación y colaboración. Se trata de una actividad multidisciplinar en la que distintas áreas del conocimiento de ambas universidades trabajan de forma transversal y coordinada.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La actividad propuesta está diseñada, para el alumnado del segundo curso del grado de Ciencias del Mar de la Universidad de Alicante. Se establece un criterio de selección para la participación en esta actividad, dando prioridad al alumnado matriculado en asignaturas impartidas durante el segundo semestre: Biología Marina (24526), Sedimentología (25529), Botánica Marina (24525), Zoología Marina (24524), o aquellos que el curso anterior reunía los requisitos y no pudieron asistir. La actividad fue dirigida y coordinada por la secretaria de coordinación de grado y se desarrolló por la participación del profesorado responsable de las asignaturas anteriormente mencionadas, o en su defecto un profesor asignado, perteneciente a los departamentos de Ciencias del Mar y Biología Aplicada, y Ciencias de la Tierra y del Medio Ambiente de la Universidad de Alicante, y el profesorado de la Facultad de Ciencias del Mar de la Universidad de Vigo como institución anfitriona.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Con la finalidad de evaluar los conocimientos y competencias adquiridas por el alumnado implicado en la actividad formativa se solicita un curso de especialización y actividades académicas a la formación en el Centro de Formación Continua de la universidad de Alicante (ContinUA). Este curso denominado **“Prácticas docentes del Grado de Ciencias del Mar en la Universidad de Vigo”** es gratuito y permite la convalidación de 3 créditos ECTS en el grado de Ciencias del Mar. Para poder financiar los gastos procedentes de dicho curso para los estudiantes matriculados (viaje de autobús Alicante-Vigo, alquiler de barco y gasóleo, así como la manutención y alojamiento del profesorado), se solicitan ayudas para la innovación de prácticas de campo convocadas por la Facultad de Ciencias de la Universidad de Alicante. Esta actividad supone un gasto de alojamiento y manutención del alumnado que va a cargo del propio alumnado.

Para poder evaluar la acción educativa desarrollada se ha diseñado una encuesta adaptada a partir una encuesta desarrollada con anterioridad por la Agencia de Calidad Sanitaria de Andalucía en 2012. Los resultados de dicha encuesta permitirán conocer el grado de satisfacción y valorar el desarrollo de esta actividad y la idoneidad de los materiales diseñados *ad hoc*. Así mismo permitirá proponer mejoras en la experiencia desarrollada y así poder integrarla plenamente en el desarrollo de la/s asignatura/s correspondiente/s.

La encuesta la realizaron los alumnos implicados en la actividad durante el viaje de vuelta a Alicante. En dicha encuesta se incluyen una serie de preguntas para evaluar cuestiones sobre la eficacia, metodología, organización y recursos, equipo docente, satisfacción general, así como otros aspectos de la actividad formativa (Figura 1). Para evaluar la posibilidad de que el alumnado sí hiciese una aportación económica por su participación en la actividad en futuras ediciones, por si no se lograba obtener financiación, se incluyeron un par de preguntas relativas a si el alumnado realizaría esta actividad si no fuese gratuita, y qué precio considerarían razonable.

**Figura 1.** Encuesta, de carácter anónimo, elaborada para la conocer la opinión del alumnado sobre del desarrollo de la actividad.

# JORNADAS DE PRÁCTICAS DOCENTES DEL GRADO EN CIENCIAS DEL MAR EN LA UNIVERSIDAD DE VIGO

Esta encuesta es anónima. El siguiente cuestionario pretende conocer cuál es tu opinión acerca del desarrollo de la formación en la que has participado, con el objetivo de identificar elementos de mejora.

Indica la opción que te parezca más adecuada, teniendo en cuenta que 0 es el "grado más bajo de satisfacción o estar totalmente en desacuerdo" y 10 el "grado más alto de satisfacción o estar totalmente de acuerdo".

## Utilidad

|   | 0                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    | Sin respuesta         |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Se han cubierto las expectativas que tenía en relación a la utilidad de la acción formativa en la que he participado. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Los contenidos desarrollados durante la acción formativa han resultado útiles y se han adaptado a mis expectativas.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Tenía los conocimientos mínimos necesarios para poder seguir la actividad sin problema                                | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Metodología

|  | 0                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    | Sin respuesta         |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| La tipología de la actividad ha sido la adecuada para la consecución de los objetivos.                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Los métodos didácticos empleados por los/as docentes han sido los adecuados para el desarrollo óptimo de la actividad. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| En su caso, la distribución de los grupos ha sido la apropiada para el desarrollo de la actividad.                     | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| El sistema de evaluación empleado me parece adecuado.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

## Organización y recursos

|  | 0                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    | Sin respuesta         |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| Se ha contado con la documentación e información con antelación suficiente para el desarrollo de la actividad.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Los medios y recursos didácticos puestos a disposición han sido adecuados al desarrollo óptimo de la actividad.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Las infraestructuras y el material han sido adecuados para el desarrollo de la actividad.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La duración de la actividad ha resultado adecuada para adquirir los objetivos que se proponían al inicio.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| La secretaría y coordinación de la actividad ha dado el soporte adecuado al desarrollo óptimo de la misma (inscripción, comunicación, certificados, etc.). | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| En general, la organización logística ha contribuido al desarrollo de la actividad formativa.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |



**Figura 1 (continuación).** Encuesta, de carácter anónimo, elaborada para la conocer la opinión del alumnado sobre del desarrollo de la actividad.

| Equipo docente  | 0                     | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                     | 9                     | 10                    | Sin respuesta         |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| El/la docente ha mostrado tener dominio de los contenidos que ha impartido.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| El/la docente ha conseguido mantener el interés de los asistentes y adaptar la sesión a las expectativas del grupo. | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| El/la docente ha resuelto mis dudas y ha sido accesible.  | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| El/la docente ha favorecido la participación.   | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| En general estoy satisfecho con la participación e intervención del equipo docente.                                 | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |

| Satisfacción general   | 0                        | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     | 5                     | 6                     | 7                     | 8                        | 9                     | 10                    | Sin respuesta         |
|--|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
| En general, estoy satisfecho/a con el desarrollo de la actividad.                                | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| Recomendaría a otros/as alumnos realizar esta actividad formativa.                               | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/>    | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> | <input type="radio"/> |
| ¿Realizarías esta actividad si no fuese gratuita?  | Si <input type="radio"/> |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       | No <input type="radio"/> |                       | <input type="radio"/> |                       |
| Si esta actividad no fuera gratuita, ¿qué importe te parecía razonable para poder desarrollarla? | _____ €                  |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                       |                          |                       |                       |                       |

**Lo mejor de la actividad ha sido:**

**Lo que habría que mejorar es:**

**Lo que he echado en falta ha sido:**

**Otras sugerencias o aportaciones:**

## 2.3. Descripción de la experiencia

A continuación, se enumeran y describen cada una de las fases de la acción educativa que se realizan con la finalidad de poner en marcha la red actual:

### 2.3.1. Diseño de la actividad interuniversitaria

En esta fase se planifica la experiencia interuniversitaria en la que se diseña la secuencia de enseñanza-aprendizaje que va a desarrollarse, así como los materiales docentes, y metodología de evaluación del alumnado. Durante esta fase se llevó a cabo un proceso de coordinación entre el profesorado de las asignaturas implicadas. Además, se realizará un proceso de coordinación del equipo de la UA-con profesorado de la universidad anfitriona, así como un proceso de coordinación profesorado-alumnado, con la finalidad de poner en conocimiento del alumnado las pautas a seguir en el desarrollo de esta actividad

- Coordinación profesorado de la UA- profesorado de la universidad anfitriona.

Con el objetivo de planificar de forma correcta las actividades a realizar, así como aportar mejoras en la metodología empleada teniendo en cuenta la experiencia de años anteriores y las conclusiones extraídas de los proyectos de REDES anteriores (Corbí et al., 2016, Forcada et al., 2018) se realizó un proceso inicial de coordinación entre el equipo de la UA y, de manera complementaria, la coordinación del profesorado de la UA con el profesorado de la universidad anfitriona. Durante este proceso, el profesorado de la universidad de Vigo, facilitó la organización de las actividades en función de las necesidades.

- Coordinación con el alumnado previa al desarrollo de la actividad formativa

Una vez definidas las actividades a realizar se llevó a cabo un proceso de coordinación profesorado-alumnado respecto a distintos aspectos de la actividad formativa. En primer lugar, los profesores responsables de las asignaturas implicadas en el desarrollo de la actividad informaron a

los alumnos interesados sobre las pautas a seguir para su inscripción en la actividad. Así mismo, se empleó la herramienta de anuncios de UACloud para difundir la actividad formativa, así como un link a una página web de la Facultad (<https://ciencias.ua.es/es/estudios/grados/ciencias-del-mar/practicas-docentes-del-grado-en-ciencias-del-mar-en-la-universidad-de-vigo.html>). En esta página web se disponía de toda la información detallada sobre la misma, indicando en ella los plazos de preinscripción (del 4 al 13 de Marzo) y matrícula (del 18 al 25 de Marzo), los requisitos de los participantes, criterios de evaluación, así como un programa provisional de las actividades a desarrollar.

**Figura 2.** Web de la Facultad Ciencias con la información de la actividad.



Posteriormente, una vez establecido el número de alumnos/as matriculados/as en la actividad, se realizó una jornada informativa abierta a todos los estudiantes implicados que sirvió como preparación del viaje. En esta jornada, en la que participó todo el profesorado implicado en la actividad, se trataron y expusieron los principales aspectos de la actividad, tratándose también las cuestiones relacionadas con el desplazamiento, alojamiento y características estructurales de la actividad interuniversitaria, así como sobre su comportamiento en el desarrollo de las diversas actividades.

Como resultado de dichas reuniones de coordinación se desarrollaron los siguientes puntos presentados en el guion de prácticas “Campaña Galicia 2019:

## **1. Descripción de objetivos de la acción formativa**

Con la finalidad de conocer el litoral de las costas atlánticas del NW Ibérico, desde el punto de vista ecológico, geológico, sedimentológico y de gestión costera, se establecen los siguientes objetivos parciales en la actividad (obtenido del guion de prácticas 2019):

- *Observación de la flora y fauna de substratos rocosos, fondos blandos y arribazones.*
- *Observación de la zonación en el litoral rocoso y levantamiento de un perfil bionómico y su representación gráfica. Medidas cuantitativas para calcular la dispersión de distintos organismos de la costa rocosa y obtener el tipo de distribución de las mismas.*
- *Utilización de muestreos rápidos no destructivo (fotografías).*
- *Muestreo en substratos blandos (draga y cuchara).*
- *Conocimiento de la costa de Galicia (sedimentología y geomorfología), en particular de la dinámica de las rías y de los sistemas de isla-barrera-lagoon.*
- *Recopilación de datos, tratamiento y elaboración de un informe con los resultados (comparación Atlántico vs. Mediterráneo).*

## **2. Planificación de las prácticas a realizar en la acción formativa**

Con el propósito de cumplir los objetivos planteados en la actividad formativa, se planificó desarrollar la actividad en 5 días, que transcurrieron del 30 de abril al 4 de mayo. El primer y último día se destinaron para los viajes de ida y vuelta Alicante-Vigo-Alicante. Las prácticas se llevaron a cabo en los tres días de estancia en Vigo (1, 2 y 3 de mayo). Durante este periodo se realizaron una serie de visitas: el banco marisquero y el barrio pesquero de Cambados; ruta por el bosque en el Monasterio de Armenteira, visita al roquedo y el puerto de Aguiño; visita al Parque Nacional de Corrubedo; la Isla de Toralla, la Estación de Ciencias Mariñas de Toralla (ECIMAT) y el Parque Nacional de las Islas Cíes.

Aprovechando las visitas a los lugares mencionados anteriormente, se diseñaron varias prácticas a desarrollar en el marco de la actividad docente: la práctica en el intermareal rocoso /

dragado y la práctica de sedimentología:

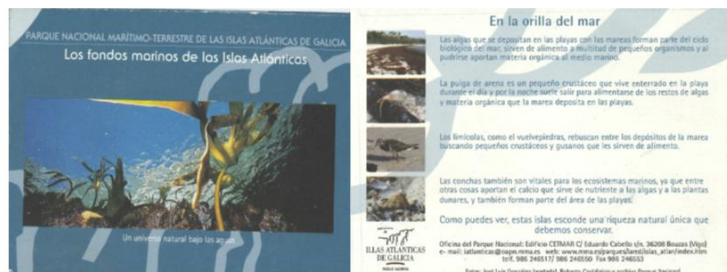
-La práctica del intermareal rocoso se desarrolla en el litoral de la Isla de Toralla, y consiste en la realización de un RAS (Rapid Assessment Survey) y un levantamiento bionómico visual (similar al realizado por los alumnos en prácticas de clase en Santa Pola y Aguamarga). En el perfil bionómico se localizarían de los diferentes pisos y horizontes, junto con la observación de la flora y fauna característica y acompañante que se anota en una hoja-registro. La información recolectada por el alumnado se añade a un estadillo de prácticas y al cuaderno de bitácora. Estos datos se recopilan por grupos en una hoja de cálculo. Finalmente, se pueden comparar los resultados obtenidos en el litoral de Toralla con los realizados en Alicante, observando diferencias y posibles similitudes. En la propia Isla de Toralla se llevará a cabo otra actividad, en la que el alumnado participará en el muestreo de sustratos blandos (dragado/cuchara), separación e identificación de los organismos observados en distintas zonas caracterizadas por presentar diferente tipo de granulometría. El trabajo se realizará en equipo (grupos asignados) y se presentará un informe “técnico-científico” del mismo al final de la campaña.

-Las prácticas de sedimentología, desarrollada en las Islas Cíes, así como en el Parque Natural de Corrubedo, se realizan mediante la explicación en campo de los contenidos por parte del profesorado. Durante esta actividad los alumnos deben realizar fotografías y tomar anotaciones de campo con los principales aspectos tratados. Por tanto, estas prácticas en el informe se estructuran a modo de “informe fotográfico”, en el que las fotografías serán comentadas en referencia a los diversos aspectos tratados.

Corrubedo: El principal atractivo del Parque Natural es la duna móvil, única en Galicia, que tiene una extensión de más de 1 kilómetro de longitud, 250 metros de anchura y una altura de 20 metros.

Islas Cíes: Además de la observación del sistema de dunas, laguna costera y playa fósil características de la zona; el P. N. de las Islas Cíes alberga en sus acantilados importantes colonias de cormorán grande, cormorán moñudo y gaviota patiamarilla. Durante las prácticas se podrán observar otras aves ligadas al medio marino y litoral, como la gaviota reidora, el correlimos común, la garcilla, la garza real, el zarapito, etc.

**Figura 3.1.** Folletos informativos de una de las actividades realizadas (Islas Cíes).

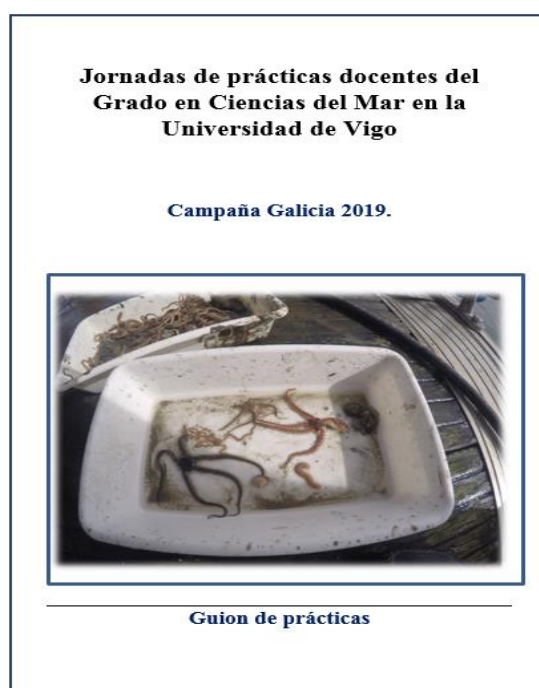


**Figura 3.2.** Recorrido establecido en las Islas Cíes



Como material docente para el desarrollo de la actividad formativa interuniversitaria, el profesorado implicado preparó un guion de apoyo a las prácticas. En este guion de prácticas (Figura 4) se incluían todos los aspectos relevantes relacionados con el desarrollo de la actividad (ver guion de prácticas 2019). Además, como complemento a los aspectos tratados en la guía, se detallan una serie de referencias bibliográficas que ayudarán al alumnado a adquirir un mayor conocimiento de los contenidos a desarrollar (Arche et al., 2010; Blanco et al., 2013; Cabioch, 1995; Fraga et al., 1982; Hayward et al., 1998; Junoy 2013).

**Figura 4.** Guion de prácticas elaborado por parte del profesorado.



#### **4. Metodología de evaluación del desarrollo de la actividad por parte del alumnado**

Las competencias y habilidades adquiridas por el alumnado durante la actividad formativa fueron valoradas a través del desarrollo de un trabajo escrito, a modo de artículo o informe científico e informe fotográfico. Las consideraciones docentes más significativas en la elaboración de dicho informe son:

- Se trata de un trabajo en grupo, por lo que se entregará un único informe (formato pdf) el último día de las jornadas. Deberá ser entregado antes de finalizar el viaje de regreso a Alicante. Por ello se recomienda que al final de cada jornada el equipo de trabajos ponga en común sus anotaciones. Dispondrán del viaje de vuelta, para rematar y organizar el informe final. La estructuración del informe es abierta, de forma que se pueden elaborar algunas prácticas con la estructura típica de un informe científico-técnico (resumen, introducción, materiales y métodos, resultados, discusión, conclusiones, etc.), cómo será el caso de las prácticas del intermareal roso y sustrato blando, mientras que la parte del informe correspondiente a las prácticas de sedimentología se puede estructurar mediante un informe fotográfico (fotografías comentadas y/o interpretadas).

En las semanas siguientes a la realización de la actividad, dichos trabajos fueron evaluados por todos los profesores que participaron en la actividad y, posteriormente, pusieron sus notas en común para establecer una nota final que determinase si los estudiantes estaban o no aptos al aprovechamiento de los contenidos del curso, y poder obtener así derecho a la convalidación de 3 créditos ECTS en el grado.

### **2.3.2. Implementación de la actividad transversal interuniversitaria**

Esta fase abarca el desarrollo de la acción educativa que se ha diseñado. Esta fase implica, la realización de una “campana oceanográfica” utilizando como plataforma de desplazamiento el bus como sustituto del buque oceanográfico. La zona objeto de estudio es un ambiente biogeográfico diferente al Mediterráneo. El alumnado tiene la oportunidad de conocer y aplicar de forma activa los conocimientos adquiridos en un ecosistema costero-marino distinto al de referencia (costa de Alicante). Se trata de una actividad en la que se aplica una metodología basada en el aprendizaje activo y cooperativo. La puesta en marcha de esta actividad permitirá la adquisición de competencias específicas complementarias en relación a las asignaturas implicadas en la actividad transversal.

El plan de campaña desarrollado en la actividad formativa “Campana Galicia 2019”, así como el horario aproximado que se siguió durante la misma, se indica a continuación:



---

**Primer día (30 abril). ida. Alicante-Vigo**

- 8:00 am. Salida autobús (Polideportivo UA).
- 12:00- 13:00 am. Llegada a Madrid (Estación Sur de Autobuses, Fig. 4)
- 22-22:30h Llegada al camping de Vigo (hospedaje).

---

**Segundo día ( 1 Mayo). Actividad: Marisqueo, bateas, intermareal, sistema de Rías.**

- Visita banco marisqueo y barrio pesquero en Cambados
- Ruta por el bosque en el Monasterio de Armenteira
- Visita al roquedo (desde aquí se pueden ver las bateas) y al puerto (barcos bateiros)
- Parque Natural de Corrubedo, sistema de Rías y dunas.

---

**Tercer día. (2 Mayo). Parque Nacional de las Islas Cíes**

- Visita al Parque Nacional Islas Cíes, centro de interpretación.  
Salida en barco (10:45) y llegada a las islas (11:30).
- Observación del sistema de dunas, laguna costera y playa fósil.
- Comida: sobre el terreno (bocata)
- Buceo en apnea/recorrido por el litoral rocoso y arenoso (opcional)
- Observación de aves desde el faro
- Vuelta en barco (17:00).

---

**Cuarto día. (3 Mayo) Biología (sustratos duros y blandos)**

- Mañana:
- Visita a la *Estación de Ciencias Mariñas* en la Isla de Toralla.
- Muestreo de sustratos blandos desde la embarcación 'Kraken' del centro oceanográfico ECIMAT en la Isla de Toralla.
- Visita ECIMAT.
- Observación del intermareal rocoso.
- Comida (menú/bocadillo)
- Tarde:
- Buque oceanográfico o Visita centro de interpretación del parque.

---

**Quinto día (04 abril). Vuelta. Vigo- Alicante**

- 07:00h Hora de levantarse
- 07:00-08:00h Desayuno, recogida equipaje, limpieza
- 08:00h Regreso a Alicante
- Llegada sobre las 22-22.30h

Se establece un horario (provisional) para los días de realización de la campaña:

- 07:30h Hora de levantarse
- 7:30-08:30h Desayuno, preparación del material, ordenación de la tienda, etc.
- 08:30h Autobús
- 08:30-18:30h Actividades
- 19:00h Paso de datos recolectados (cuaderno, ordenador), cena, expansión

### **2.3.3. Evaluación de la acción educativa desarrollada**

Esta fase no consiste en evaluar al alumnado, sino de evaluar la experiencia o acción que se ha diseñado y desarrollado. Por ello, para poder evaluar la acción educativa desarrollada se ha diseñado una encuesta adaptada descrita en el apartado 2.2.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1 Evaluación de la actividad realizada por el alumnado**

Durante este curso académico 2018-2019, han participado en esta actividad formativa un total de 44 estudiantes, 4 profesores más un colaborador de la universidad de Alicante y 3 profesores y una colaboradora de la Universidad de Vigo. Dado el elevado número de estudiantes, la relación profesor/alumno fue alta, por lo que, para la realización de las prácticas, se organizaron 8 grupos de trabajo (establecidos entre 5-6-7 estudiantes por grupo). Al frente de cada grupo se nombró a un estudiante responsable para facilitar la organización, denominado “Contramaestre”, alumno responsable del material entregado y de coordinar su grupo de trabajo.

Tras la evaluación de los trabajos escritos muestran, en líneas generales, un buen aprovechamiento de la actividad por parte del alumnado, hecho que se pone de manifiesto en las buenas calificaciones.

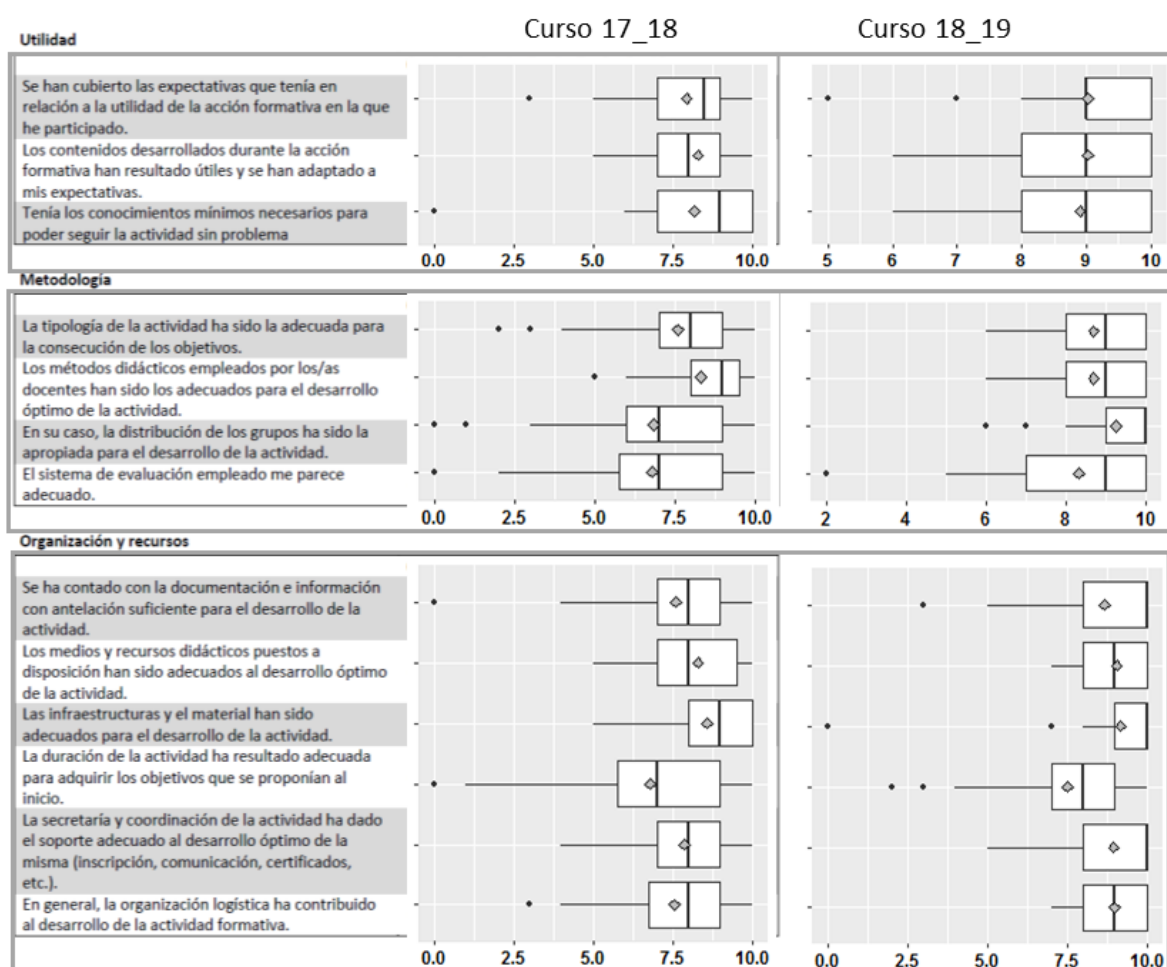
### **3.2 Evaluación de la actividad educativa**

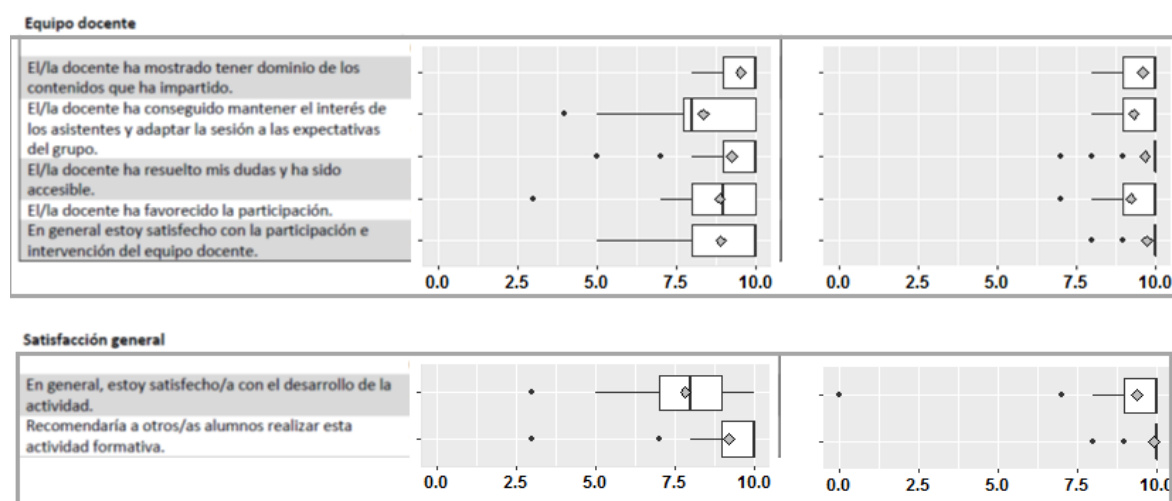
En cuanto a la evaluación de la acción educativa desarrollada por medio de las encuestas (32 contestadas), hay que destacar que en general, se han obtenido muy buenas puntuaciones en todas las cuestiones planteadas; obteniéndose una puntuación media por encima de 7.5 en todas las cuestiones. Se debe destacar como más elevadas las relativas a la evaluación del equipo docente y la satisfacción general, alcanzando valoraciones medias entre 9 y 10 (Figura 4). El aspecto más remarcado por los alumnos, entre los que deberían mejorarse en cuanto a la actividad formativa, fue la duración de las prácticas (proponen ampliar la duración de las prácticas un par de días más). Otros aspectos a tener en cuenta para su futura mejora serían la metodología

empleada en la evaluación de la actividad y el poco tiempo disponible. En cuanto a la satisfacción general sobre el desarrollo de la actividad (Figura 5), se obtuvo una valoración media de 9, y casi el 100% de los alumnos puntuaron con un 10 la recomendación de la actividad formativa a otros alumnos. Sin embargo, a pesar de todo ello, tan solo el 80% de los alumnos realizaría esta actividad si no fuese gratuita (Figura 6), considerando como razonable un precio medio de 167€.

Hay que remarcar que respecto a la valoración de las actividades por parte de los alumnos se ha detectado un incremento en las valoraciones de todas las cuestiones consideradas respecto a la campaña anterior (curso 2017-2108)

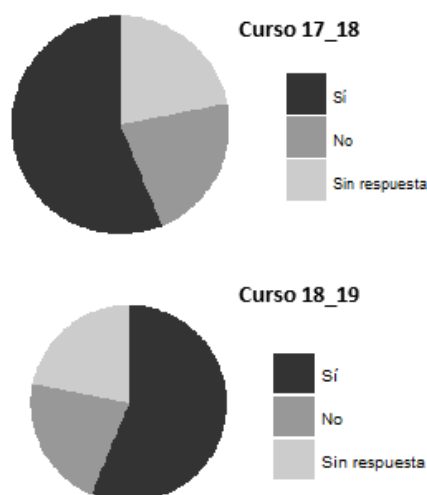
**Figura 5.** Resultados de las encuestas relativas a las cuestiones sobre utilidad, metodología y organización y recursos.





**Figura 6.** Resultados a la cuestión de si realizarían la actividad en caso de no ser gratuita.

#### ¿Realizarías esta actividad si no fuese gratuita?



## 4. CONCLUSIONES

Tras los 8 años de experiencia en la realización de esta actividad formativa se llega a la conclusión de se trata de una actividad consolidada y que ha obtenido, desde su inicio, una gran acogida, tanto por parte del alumnado como del profesorado; incluyendo a los profesores de la universidad anfitriona, que disponen de su tiempo libre y de forma voluntaria, para poder realizar

la actividad.

Los resultados obtenidos tras la corrección de los informes entregados, una vez realizada las jornadas, muestran un gran aprovechamiento de la actividad por parte del alumnado. Así mismo, permiten remarcar que la adquisición de conocimientos de forma práctica, favorecen el fomentar la participación, cooperación y aprendizaje de aspectos que generalmente son tratados de forma teórica, ya que estas actividades se realizan en grupos de alumnos de 5-7 participantes.

Realizando un análisis crítico de la actividad formativa hay que aceptar el hecho de que la ratio alumnos/profesores es elevado de manera que sería necesario o conveniente aumentar el nº de profesores que participan en la práctica. Hay que destacar que actualmente la participación del profesorado es de carácter totalmente voluntario.

Unos de los aspectos que remarca el alumno en las encuestas para la evaluación de la actividad es la duración de las jornadas. Gran parte de los estudiantes indican en sus comentarios la posibilidad de aumentar los días de la actividad, ya que, aunque sean 5 días de actividad, sólo se aprovechan 3, ya que dos días se destinan a los traslados. Este hecho hay que estudiarlo en detalle ya que como se indica en el apartado anterior, la implicación del profesorado es a costa de su propio tiempo libre; no repercutiendo ni en su POI, ni con ningún tipo de remuneración económica.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallaran las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Y. del Pilar Ruso      | Coordinación de la red, coordinación de la actividad formativa interuniversitaria. |
| M. Terradas Fernandez  | Diseño, elaboración y desarrollo de las prácticas                                  |
| A.A. Ramos Esplá       | Diseño, elaboración y desarrollo de las prácticas                                  |
| F. Gimenez Casalduero  | Diseño, elaboración y desarrollo de las prácticas                                  |

|                  |  |
|------------------|--|
| H. Corbí Sevilla | Diseño y elaboración de las prácticas  |
| C. Valle Pérez   | Diseño, elaboración y desarrollo de las prácticas.<br>Cuestiones generales de coordinación |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arche, A. & Miralles, A. A. (2010). *Sedimentología: del proceso físico a la cuenca sedimentaria* (Vol. 46). Editorial CSIC-CSIC Press.
- Blanco, J., Correa, J., Muñiz, S., Mariño, C., Martín, H. & Arévalo, F. (2013). *Evaluación del impacto de los métodos y niveles utilizados para el control de toxinas en el mejillón*. Revista Galega dos Recursos Mariños, 3, pp. 1-55.
- Cabioch, J., Floc'h, J. Y. & Le Toquin, A. (1995). *Guía de las algas de los Mares de Europa: Atlántico y Mediterráneo*. Ed. Omega, Barcelona, 249 pp.
- Corbí Sevilla, H., Asensio Berbegal, L., Giménez Casaldueiro, M.F., Lledó Solbes, M.J., Ramos Esplá, A., Valle Pérez, C. & Del Pilar Ruso, Y. (2016). 77. Red de coordinación de actividades docentes interuniversitarias en el grado de Ciencias del Mar. En Álvarez Teruel, J.D., Grau Company, S., Tortosa Ybáñez, M.T. (coords.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. (pp 1161-1174). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2016. ISBN 978-84-608-4181-4, 2493 p.
- Forcada Almarcha, A., Del Pilar Ruso, Y., Terradas Fernández, M., Ramos Esplá, A.A., Giménez Casaldueiro, F., Corbí Sevilla, H. & Valle Pérez, C. (2018). Diseño e implementación de una actividad docente interuniversitaria en el Grado de Ciencias del Mar. En Álvarez Teruel, J.D., Grau Company, S., Tortosa Ybáñez, M.T. (coords.). *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación*. (pp 1161-1174). Alicante: Universidad de Alicante, Vicerrectorado de Estudios, Formación y Calidad, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), 2016. ISBN 978-84-608-4181-4, 2493 p.
- Fraga, F., Mouriño, C. & Manríquez, M. (1982). *Las masas de agua en la costa de Galicia: junio-octubre*. Resultados Expediciones Científicas, 10, pp. 51-57.
- Hayward, P., Nelson-Smith, T. & Shields, C. (1998). *Guía de identificación: Flora y Fauna de*

*las Costas de España y de Europa*. Ed. Omega, Barcelona, 368 pp.

Junoy, J. (2013). *Recursos Marinos. Guiones de las prácticas en la costa (25-29 de abril de 2013)*. Depto. de Ciencias de la Vida, Universidad de Alcalá de Henares, 35pp.





## 162. REDITS. Red Interuniversitaria para la didáctica en Trabajo Social

C. Ramos-Feijóo<sup>1</sup>; J. Lorenzo-García<sup>1</sup>; M.J. Pérez-Galant<sup>1</sup>; P. Soler-Javaloyes<sup>1</sup>  
M. Dellavalle<sup>2</sup>; M.P. Munuera-Gómez<sup>3</sup>; M.T. Pascual-Fernandez<sup>4</sup>;

<sup>1</sup>*Departamento Trabajo Social y Servicios Sociales*

*Universidad de Alicante-UA*

[clarisa.ramos@ua.es](mailto:clarisa.ramos@ua.es)

[Fini.lorenzo@ua.es](mailto:Fini.lorenzo@ua.es)

[mj.perezgalant@ua.es](mailto:mj.perezgalant@ua.es)

[patricia.soler@ua.es](mailto:patricia.soler@ua.es)

<sup>2</sup>*Dipartimento di Culture, Politica e Società*

*Università degli Studi di Torino-UniTo*

[marilena.dellavalle@unito.it](mailto:marilena.dellavalle@unito.it)

<sup>3</sup>*Departamento Trabajo Social y Servicios Sociales*

*Universidad Complutense de Madrid-UCM*

[pmunuera@trs.ucm.es](mailto:pmunuera@trs.ucm.es)

<sup>4</sup>*Departamento de Sociología*

*Universidad de Oviedo*

[pascualmaria@uniovi.es](mailto:pascualmaria@uniovi.es)

*E-mail institucional de cada miembro*

*Departamento o centro (Times New Roman, 12, cursiva, centrado)*

*Universidad (Times New Roman, 12, cursiva, centrado)*

### RESUMEN

El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I<sup>3</sup>CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19).REF 4551. La red REDITS se propuso como consecución y resultado del trabajo de años anteriores, analizar las competencias del alumnado de Trabajo Social en ÉTICA. La experiencia desarrollada ha tenido como eje la ética y la innovación en el Trabajo Social. Partiendo de la revisión de la bibliografía especializada en la materia se han perfilado actividades que permitieran un feedback sobre la realidad de la

aplicación de los contenidos éticos en el ejercicio profesional de las y los profesionales del Trabajo Social. En esta línea han sido analizados los conocimientos o los preconceptos con los que el alumnado se acerca al ejercicio de las prácticas preprofesionales. En esta misma línea se incorpora dentro del análisis de la ética, el de la innovación, entendida en este momento como uno de los aspectos cruciales para la intervención social. La experiencia se desarrolló en la Universidad de Alicante y en la Complutense de Madrid, participando en el análisis la Universidad de Oviedo y la UniTo.

**Palabras clave:** *Ética, Innovación, Trabajo Social*

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Problema o cuestión específica**

La red REDITS lleva trabajando en la mejora de la docencia del trabajo social desde el inicio de las convocatorias del programa propuesto por Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante. Dentro de esta trayectoria se han hecho aportes al debate sobre la importancia de la ética en la formación de las y los profesionales surgidos de la búsqueda de la mejora de la docencia. Asimismo se han planteado cuestiones constatadas sobre la burocratización de la práctica profesional (Montagud Mayor, X 2016) que llevan a una pérdida de la conciencia de “mal trato” que se puede ejercer contra las personas que son atendidas en los servicios sociales y que guardan una relación intrínseca con la formación universitaria en Trabajo Social.

De esta línea de trabajo se ha podido identificar como un problema de interés para la investigación pedagógica la creciente falta de habilidades del alumnado en Trabajo Social para comprender y aplicar el desarrollo de la empatía así como para debatir con argumentos y reflexión sobre los dilemas éticos que son consustanciales a la intervención social, máxime cuando la complejidad social resulta cada vez mayor.

### **1.2 Revisión de la bibliografía especializada**

Dentro de la línea de trabajo que se ha explicitado, la red se hace deudora, a través de la revisión de la bibliografía especializada, de las conclusiones del proyecto presentado por Ballesteros, Uriz y Viscarret “Dilemas éticos en la intervención social: La perspectiva de los trabajadores sociales en España (FFI2008-05546)”, este proyecto I+D+i ha sido desarrollado en España por el grupo EFIMEC (Ética, Filosofía y Metodología de la ciencia) de la Universidad Pública de Navarra financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación.

En la revisión bibliográfica encontramos una coincidencia con las afirmaciones de la profesora

Begoña Román Mestre (2016) sobre la falta de hábito, en las profesiones menos tradicionales, en los procesos deliberativos sobre dilemas éticos. En este sentido hemos podido tomar contacto con diversas Buenas prácticas que se están desarrollando en el territorio español a través de la participación en la VIII Jornada sobre Ética y Servicios Sociales “desde la autonomía de las personas” que tuvo lugar en Vitoria en octubre 2018 y a la que asistieron dos integrantes de la red.

La importancia atribuida al ethos profesional ha llevado a la red a profundizar en las necesidades de una formación específica para el trabajo en equipo como elemento imprescindible para los procesos de innovación social. En esa línea se ha insistido sobre la utilización de la supervisión (docente y profesional) como el recurso idóneo para trabajar sobre los dilemas éticos. (Ariño-Altuna,M., Berasaluze-Correa,A, .Ramos-Feijóo,C. (2014); Ramos-Feijóo, C, Ariño Altuna ;M.; Berasaluze Correa ;A.; Dellavalle ,M.; Lorenzo García ,J.; Munuera-Gómez , M.; Pascual-Fernandez ,M.; Pelluch Auladel , M. (2016)).

La formación en ética requiere una comprensión del contexto en el que nos movemos las profesiones del campo social y más aún cuando se trata de ámbito sociosanitario donde el trabajo en situaciones de dependencia hace que surjan más contradicciones aún, en lo que hace a la promoción de la autonomía de las personas. En este sentido se ve necesario profundizar en el concepto de heteronomía como opuesto a autonomía, a efectos de lograr que las y los futuros profesionales comprendan que la promoción de la autonomía es totalmente asumible en situaciones de dependencia.

Dentro de la revisión de la bibliografía especializada, destaca el trabajo sobre la influencia que el uso de las redes sociales y la tecnología de la comunicación tienen sobre la capacidad de desarrollar actitudes empáticas de la Dra.Turkle, S (2019). Teniendo en cuenta que la red trabaja sobre la didáctica de una profesión centrada en la relación de ayuda, como es el Trabajo Social, nos parecen fundamentales sus aportes y en los mismos hemos fundamentado la puesta en práctica de las actividades ya que como sostiene: “Para conversar, no solo tenemos que hablar cuando sea nuestro turno, también tenemos que escuchar al otro, leer lo que dicen su cuerpo, su voz, su tono y sus silencios”(Turkle 2019 p.69).

La importancia que la autora centra en la capacidad de mantener conversaciones, nos resulta de particular interés, tal y como se argumentará a lo largo de la memoria. En muchos casos se tiende a hablar de innovación olvidando que para innovar es necesario fomentar primero en el alumnado una capacidad de análisis crítico que como argumenta Turkle, se vincula a la capacidad de mantener una conversación: “(...) la tecnología está implicada en un ataque contra la empatía.

Hemos aprendido que incluso un teléfono en silencio inhibe la posibilidad de que se inicien conversaciones sobre temas que importan” (Turkle op.cit. p. 17). Dado que en Trabajo Social, como en otras profesiones de las llamadas de la relación de ayuda, la empatía comporta un elemento esencial, hemos considerado que sin que se denote la utilización de las tecnologías, es esencial que las y los estudiantes tomen conciencia de la pérdida de capacidad de diálogo y de utilización de la palabra en la que muchas veces estamos cayendo en la intervención social. Tal y como definiera hace más de dos décadas Seymour Papert cofundador de los laboratorios de Inteligencia artificial del Massachusetts Institute of Technology, la tecnología en el aula es el Caballo de Troya para la educación, pero quien ganó la batalla de Troya no fue el Caballo, sino los soldados que iban dentro. Eso significa que el alumnado debe ser preparado desde y con la innovación, pero con una profunda revisión de los valores, la ética y la deontología de la intervención.

La red ha trabajado sobre el desarrollo de habilidades profesionales vinculadas con la ética y la innovación en el alumnado de Trabajo Social. La línea de trabajo de la experiencia educativa desarrollada en cada una de las universidades implicadas en la red nos ha permitido constatar la necesidad de introducir en el debate la conceptualización del término innovación, dado que en muchos casos se justifica la innovación en el mero uso de nuevas tecnologías, sin que las mismas se vean atravesadas por una auténtica formulación ética de las actividades.

Asumimos como definición de innovación educativa la que nos aporta el Observatorio de innovación educativa del instituto tecnológico de Monterrey:

Una innovación educativa implica la implementación de **un cambio significativo** en el **proceso de enseñanza-aprendizaje**. Debe incorporar un cambio en los materiales, métodos, contenidos o en los contextos implicados en la enseñanza. La diferencia percibida debe estar relacionada con **la calidad** de novedad del elemento mejorado, **la aportación de valor** del mismo al proceso de enseñanza-aprendizaje y **la relevancia** que la innovación propuesta aportará a la institución educativa y a los grupos de interés externos. (Murillo, 2017).

Asimismo consideramos de interés el concepto de “retroinnovación” acuñado en el área de la intervención social, para aquellas prácticas que existiendo ya en la tradición metodológica son recuperadas desde la perspectiva innovadora.

Siguiendo al profesor Salcedo Megales (1999, p.15) coincidimos en afirmar que la profesión se compromete ante las sociedades modernas en el cumplimiento de dos valores esenciales como son

la autonomía y el bienestar de las personas. Sin embargo el desarrollo de la autonomía de las personas es donde surgen el mayor número de dilemas éticos y donde se pone en juego la capacidad de la didáctica universitaria para capacitar al alumnado.

Pero tal y como se plantea en la formulación del trabajo de la red, nos interesa indagar en los aspectos innovadores en la docencia.

Yañez Pereira (2013) nos invita a reflexionar sobre la práctica del Trabajo Social aludiendo a la necesaria mirada compleja que cuestiona nuestras posibles certezas. Así hablamos de una capacidad de autocuestionamiento sobre lo aprendido, favoreciendo una reflexión que en muchos casos no se aplica en los procesos de investigación ni de intervención, en los que se tiende a reproducir de manera irreflexiva lo aprendido en la evidencia científica, o las definidas como buenas prácticas. En este sentido nos interesa particularmente este argumento no por cuestionar la aplicación de un método y una teoría, sino por la necesaria flexibilidad que exige una práctica integral y centrada en las personas. Desde la red, entendemos que existe la necesidad de trabajar desde un compromiso ético que fundamente nuestra intervención, y formar al alumnado en este sentido requiere de un trabajo innovador a la par que artesanal, porque requiere estar hecho a la medida de las personas, de sus tiempos, de sus palabras. En este sentido la profesora Ruth Parola (2009), nos da la clave al plantear la necesidad de un análisis antes de actuar e incluso durante y después de la intervención acotando que debemos conocer «el punto de partida que permita problematizar la intervención» (2009 p. 171).

En los fundamentos de nuestra actividad docente y en la búsqueda la formación desde un compromiso ético insistimos en acompañar a las y los estudiantes en un proceso que les permita complejizar la realidad, partiendo de los tres principios formulados por Morin (1998) para el pensamiento complejo: el dialógico, la recursividad organizacional y el holográfico.

### 1.3 Objetivos

El objetivo general de la red es trabajar por la docencia de calidad en Trabajo Social, para el proyecto de este año los objetivos específicos planteados ha sido:

- Evaluar y conocer los conocimientos sobre Ética del alumnado de Trabajo Social
- Promover espacios sobre la reflexión Ética de la innovación en Trabajo Social
- Identificar buenas prácticas sobre Ética en la Innovación Social

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes:

Las universidades participantes en el ámbito español coinciden en el perfil de su alumnado y en sus planes de estudio, no siendo así la realidad de la universidad degli Studi di Torino que responde a la modalidad 3 + 2.

La experiencia se ha desarrollado con alumnado de segundo curso en dos grupos de la asignatura Habilidades 1 de la Universidad de Alicante. Y en dos grupos de Laboratorios de prácticas preprofesionales IV correspondiente a alumnado de 4 años de Carrera. En ambos casos se trabajó con el alumnado sobre los dilemas éticos presentes en la práctica preprofesional, debiendo identificarse en el caso de los grupos de 4º año cuales eran los ámbitos de conflicto que encontraban en sus centros de prácticas.

En la Universidad Complutense de Madrid se trabajó con el alumnado del practicum de 4º año de la carrera de Trabajo Social.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

La experiencia desarrollada constó de dos estrategias. La aplicada en la asignatura Habilidades consistió en la realización de grupos de discusión que previamente trabajaron aplicando una ficha de análisis de texto. Posteriormente el alumnado se distribuyó por pequeños grupos y trabajó con el diseño de varios rol play para aplicar los contenidos teóricos estudiados y analizados en clase sobre Ética y Deontología del Trabajo Social. Asimismo se utilizaron guías de análisis para analizar los contenidos de las mesas redondas realizadas con profesionales en ejercicio sobre los dilemas éticos.

En el trabajo desarrollado en la Universidad Complutense con el alumnado del prácticum se aplicó la metodología Design Thinking.

Para la utilización de la metodología Design Thinking se aplicó un cuestionario sobre supervisión a las/los estudiantes del grado de Trabajo Social de 4º curso con el fin de conocer sus opiniones. Las conclusiones registradas en la revisión bibliográfica han sido comparadas con las opiniones de las y los estudiantes en las clases. Se han tenido en cuenta los criterios metodológicos sobre la realización de un scoping review de Arksey y O'Malley (2005).

### 3.3. Descripción de la experiencia

Con el alumnado de la asignatura Habilidades 1 (UA) de los grupos 2 y 4 del curso 2018/2019, se trabajó a partir del análisis del artículo: Propuesta para la medición de la violencia al usuario en el Trabajo Social desde las perspectivas de E. Lévinas y J. Derrida, del profesor Idareta Goldaracena (2014). El alumnado efectuó un análisis de texto utilizando una ficha creada por las profesoras y posteriormente se desarrolló un debate. Asimismo se realizaron mesas redondas con profesionales en ejercicio a quienes se pidió que transmitieran al alumnado un caso en el que se hiciera evidente la presencia de un dilema ético, que posteriormente fue debatido con el alumnado.

La experiencia no se circunscribe a lo que podría considerarse una actividad docente típica, como puede ser el comentario de un texto. Tal y como se ha constatado en la revisión bibliográfica hemos profundizado en el trabajo de Turkle (2019), donde se destaca que el alumnado suele tener una gran dificultad para acceder a lo que verdaderamente es empatía. “La tecnología seduce; hace que olvidemos lo que sabemos de la vida. Lo nuevo-por viejo que sea- se confunde con el progreso” (Turkle, 2019, p.29).

Siguiendo lo estudiado por Turkle, que se constata en nuestra práctica docente, desde la red hemos entendido que trabajar sobre los aspectos más profundos que suscita la lectura de un artículo permitía dar lugar a la realización de varios rol play donde el alumnado pusiera en acción los conceptos aprendidos. El resultado fue que el alumnado agradeció el proceso previo de reflexión sobre la teoría, así como también el haber tomado contacto con profesionales del área que les plantearon sus dilemas ante casos reales.

La experiencia permite comprobar la manera en que desde nuestras propias configuraciones de valores, solemos muchas veces incurrir en la vulneración de los derechos de las personas con las que trabajamos. Esta cuestión es fundamental en el desarrollo del *ethos* profesional de las personas que en el futuro ejercerán la profesión de Trabajo Social.

La posibilidad de expresar lo que cada estudiante le diría a una persona y contar luego con la posibilidad de generar el debate con el resto del grupo permite:

- a) internalizar valores como la autonomía del otro.
- b) desarrollar el análisis crítico sobre la propia intervención.
- c) ponerse en el lugar del otro.

- d) vincular los aspectos de la teoría con la prácticas.
- e) trabajar sobre aspectos personales que inciden en la intervención.
- f) recuperar la capacidad empática y la habilidad de la conversación.

### **3. RESULTADOS**

Tras la aplicación de las dos experiencias, la red debatió a través de videoconferencia sobre los resultados que podían destacarse. Resulta de interés destacar que se escogió para su presentación en las Jornadas INOVAESTIC 2019 la experiencia desarrollada en la Universidad Complutense por considerar que aportaba la utilización de una metodología innovadora mientras que acordamos que la aplicada en la Universidad de Alicante se enrola en lo que denominamos retroinnovación. Así podemos destacar los siguientes resultados:

- 1) El alumnado de Trabajo Social que todavía no ha tenido contacto con prácticas pre-profesionales carece de conocimientos sobre aspectos de base filosófica de la Ética. Por lo cual se hace necesario trabajar desde metodologías que los impliquen de manera personal en lo que significa la empatía. La red observó que esta formación realizada de manera previa a la realización de prácticas profesionales constituye una plus de calidad en la docencia.
- 2) Se hacen evidentes los déficit de formación teórica en Ética pero también de un protocolo que permita abordar los dilemas más allá de cuestiones deontológicas. El alumnado manifestó que las posibilidades de debate sobre los dilemas generan en principio ansiedad, ya que manifiestan estar acostumbrados estudiar teniendo las respuestas preparadas, pero el debate sobre un dilema ético implica otro poner en juego otro tipo de habilidades y lleva al cuestionamiento sobre lo aprendido de una manera propositiva.
- 3) Ante el estudio de contenidos y análisis de casos prácticos el alumnado manifiesta un gran interés por el tema y su puntuación sobre la aplicación de la metodología en la asignatura alcanza el máximo puntaje.
- 4) En el alumnado del practicum con el que se trabajó desde la metodología de Design Thinking, se detectan necesidades en cuanto a lo que implica el concepto de “empatía”. Existe una dificultad para pasar de entender la empatía como la capacidad de ponerse en el lugar del otro, a comprender el siguiente paso que implica ponerse en el lugar del otro,



para descubrir, reconocer y potenciar sus capacidades y aceptar sus decisiones. Estos aspectos están directamente vinculados a las bases éticas del Trabajo Social.

- 5) Por parte de los profesionales de los centros de prácticas se está iniciando un proceso de formación en Ética, pero aún queda un largo camino para que se implanten espacios de reflexión de los centros de trabajo.
- 6) Dentro del trabajo desarrollado se elaboró un capítulo titulado “Deontología en la formación de las y los profesionales” dentro del libro Derechos y Deberes de las personas mayores en situación de dependencia y su ejercicio en la vida cotidiana” (Vilà i Mancebo, T. Rodríguez Rodríguez, P. y Dabbagh Rollán, V. Coord. 2019). En este capítulo se introduce el contenido de el trabajo reflexivo de la red sobre la importancia de la formación en el desarrollo de una ética profesional que rebasa los ámbitos de la Deontología

#### **4. CONCLUSIONES**

La consolidación de la presencia del Trabajo Social en la Universidad requiere una conciliación entre la innegable preeminencia de la “acción” como elemento identitario profesional, con la necesaria formación teórica que a su vez sustente la deliberación como respuesta a los crecientes debates éticos que la complejidad de los problemas sociales requiere.

El alumnado debe ser acompañado en un proceso reflexivo y deliberativo, que son los que dan paso a una práctica ética y que permite entender que sin éste, no es posible innovar en intervención social.

La universidad debe acercarse al resto de actores sociales como colegios profesionales, empleadores (de la administración pública, del tercer sector de lo social y de la empresa), sociedades científicas, sindicatos para involucrarlos en un modelo de formación que se sustente en la Ética. Trabajar estos aspectos mejora el desarrollo y la calidad de los servicios de atención a las personas, y ser consciente de cómo y porqué se hacen las intervenciones así como contar con los derechos de las personas atendidas, reduce el burnout profesional.

#### **6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED**

El grupo trabaja cooperativamente desarrollando estrategias de sinergia entre las diversas experiencias docentes y profesionales de las integrantes de la red. En este sentido debe destacarse

que la experiencia de trabajo conjunto de la red ha permitido desarrollar dinámicas de convergencia de las actividades que potencian los resultados de aprendizaje colectivo.

En la siguiente tabla reflejamos algunas de las tareas desarrolladas que han sido de utilidad para el trabajo de la red.

| <b>PARTICIPANTE<br/>DE LA RED</b>   | <b>TAREAS QUE DESARROLLA</b>  |
|---|---|
| <b>RAMOS-FELJÓO,</b><br><b>Clarisa</b><br><b>UNIVERSIDAD DE</b><br><b>ALICANTE</b><br><b>Coordinadora de la red</b> | <p>Coordinación de la red.</p> <p>Gestión de las reuniones a través videoconferencia a lo largo del curso. Elaboración de las estrategias de comunicación (Skype, red de wasap y lista de mails).</p> <p>Recogida de información para la revisión bibliográfica en bases de datos científicas y difusión dentro de la red de la misma.</p> <p>Mantenimiento del vínculo de la red. Información sobre actividades. Envío de los informes de seguimiento.</p> <p>Organización de reuniones semipresenciales con miembros de la red en Alicante, Madrid y Bilbao.</p> <p>Participación en la VIII Jornada sobre Ética y Servicios Sociales “desde la autonomía de las personas” Vitoria, octubre 2018</p> <p>Participación como ponente en la "IV Jornada Nacional de Psicología el Envejecimiento. “Nuevos perfiles de mayores. Adaptando la intervención a los nuevos tiempos”, organizadas por el Col·legi Oficial de Psicologia de la Comunitat Valenciana con la colaboración de Consejo General de la Psicología de España y realizadas en Alicante los días: 8 y 9 de noviembre de 2018, con una duración de 19.50 horas.</p> |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>Coordinación del subproyecto “Recapacitación Domiciliaria” junto con la Fundación Pilares para la Autonomía Personal, la Asociación de Enfermería Comunitaria y el área de salud del Hosp. Universitario de Torrevieja. En el transcurso del mismo se desarrollan actividades de formación desde los perfiles profesionales de trabajo social y de enfermería, trabajando desde los contenidos desarrollados dentro de la red REDITS en sinergia con la Fundación Pilares para la Autonomía Personal. Las experiencias se utilizan para trabajar con el alumnado la importancia de la ética en la intervención.</p> <p>Coordinación conjunta del proyecto de innovación social desarrollado en la Vega baja junto con la Fundación Pilares para la Autonomía Personal, los Ayuntamientos de Rojales y Almoradí y la Asociación de Enfermería Comunitaria, en el que se aplica la supervisión de casos como respuesta a las necesidades detectadas en el proyecto de REDITS y la formación de los equipos de trabajo desde las bases de la ética.</p> <p>Presentación del Modelo de Atención Integral y centrado en la Persona en la Universidad Maimónides de Buenos Aires (abril de 2019)</p> <p>Capacitación de los equipos técnicos y profesionales de las Residencias del Grupo Manantial y Montalto en Bs. As. Argentina, en dichas capacitaciones se trabajaron dilemas éticos. (abril 2019)</p> <p>Participa en las jornadas de INNOVAESTIC 2019 (Alicante)<br/>(Presentación de la comunicación Design Thinking en el practicum de TS)</p> <p>Participación en la jornada de presentación de resultados del proyecto de innovación sociosanitaria en CLD “Cuidamos Contigo”, en el Hospital de Torrevieja mayo 2019.</p> <p>Autora del capítulo 6 Deontología en la formación de los y las profesionales. Derechos y deberes de las Personas Mayores en situación de dependencia y su ejercicio en la vida cotidiana. Vilà i Mancebo, Rodríguez Rodríguez y Dabbagh Rollán(2019)</p> |
|--|---|

|   |   |
|---|---|
|   | Coordinación de la elaboración de la Memoria.   |
| <b>LORENZO-GARCIA, Josefa</b><br><b>UNIVERSIDAD DE ALICANTE</b> | <p>La profesora Lorenzo contribuye a la coordinación de las actividades de la red. Su participación en estudios de Supervisión docente así como su formación en terapia sistémica contribuyen a la consolidación de los contenidos analíticos de la red.</p> <p>Recogida de información para la revisión bibliográfica. Entrevistas con el alumnado. Entrevistas con profesionales.</p> <p>Aporte para el análisis reflexivo sobre supervisión y trabajo con el alumnado de las asignaturas Habilidades 1 y Trabajo Social con las Organizaciones sobre los dilemas éticos.</p> <p>Supervisiones de caso en el marco del proyecto de innovación social desarrollado en la Vega baja junto con la Fundación Pilares para la Autonomía Personal, los Ayuntamientos de Rojales y Almoradí (Alicante), la Asociación de Enfermería Comunitaria y el Hospital Universitaria de Torrevieja (área sanitaria).</p> <p>Participa en las jornadas de INNOVAESTIC 2019 (Alicante)</p> <p>Participación en la jornada de presentación de resultados del proyecto de innovación sociosanitaria en CLD “Cuidamos Contigo”, en el Hospital de Torrevieja mayo 2019.</p> <p>Grupo de discusión con profesionales de Trabajo Social en ejercicio sobre Ética y Derechos de las personas adultas mayores , se ha realizado una sesión y se realizarán dos más. Este trabajo se inscribe en la colaboración que se desarrolla por un convenio firmado con la Fundación Pilares para la Autonomía Personal y el Departamento de Trabajo Social y Servicios Sociales de la UA:</p> |
| <b>SOLER-JAVALOY,</b>   | La experiencia de la profesora Soler que además es técnica del  |

|   |  |
|---|--|
| <p><b>Patricia</b><br/><b>Profesora Asociada</b><br/><b>UNIVERSIDAD DE ALICANTE</b></p> | <p>Centro de Apoyo al Estudiante (UA) aporta un perfil importante para el debate sobre la inclusión en la formación universitaria. Su participación en diversas actividades académicas este año nos ha dado presencia en este ámbito.</p> <p>Participación en la Jornada Emprendimiento y Diversidad Funcional (24 de septiembre de 2018) para promocionar el emprendimiento entre las personas con diversidad funcional.</p> <p>Participación en el VIII Encuentro de los Servicios de Apoyo a las Personas con Discapacidad en la Universidad (18 y 19 de octubre de 2018).</p> <p>Comunicación “Buenas prácticas para la inclusión educativa de los estudiantes con discapacidad o con NEE en la Educación Superior” en el III Congreso Internacional y XII Congreso de Facultades y Escuelas de Trabajo Social de las universidades españolas (CIFETS 2018). Bilbao, los días 14, 15 y 16 de noviembre de 2018.</p> <p>IV Congreso Internacional Universidad y Discapacidad. Fundación ONCE, Madrid. Asistencia y presentación de comunicación. 15 y 16 de noviembre de 2018.</p> <p>Coordinadora del grupo de Movilidad, Discapacidad y NEAE del grupo SAPDU (Red de Servicio de Apoyo a Personas con Discapacidad en la Universidad) de la CRUE.</p> <p>Elaboración de propuestas para la educación inclusiva en la Educación Superior de cara a la movilidad de estudiantes con discapacidad y NEAE.</p> <p>Ponencia en la Jornada de los grupos de trabajo SAPDU en Universidad Complutense, Madrid (6 y 7 de mayo de 2019).</p> |
|---|--|

|  |  |
|--|--|
|  | Elaboración de un Código Ético de los Servicios de Apoyo para la educación inclusiva de estudiantes con discapacidad y NEAE.   |
| <b>PÉREZ GALANT</b><br><b>María Jesús</b><br><b>Profesora Asociada</b><br><b>UNIVERSIDAD DE ALICANTE</b>                               | La profesora Pérez Galant ejerce como profesional del Trabajo Social en el ámbito de personas adultas mayores y posee una dilatada experiencia en temas vinculados a la ética en el ejercicio profesional. En su caso aporta al grupo la mirada desde el ejercicio profesional (absolutamente vinculado a la formación académica), permitiéndonos trabajar sobre las necesidades de feedback y feedforward sobre la adquisición de habilidades y competencias éticas)<br>Supervisión de casos dentro del proyecto de innovación sociosanitaria Cuidamos Contigo<br>Participación como docente en la impartición de cinco Talleres sobre la ética del cuidado a profesionales de las residencias para personas mayores de Fundación Diagrama (2018/2019)<br>Participación como asistente en el curso sobre Perspectiva de género en el ámbito educativo impartido por el ICE (2019)   |
| <b>MUNUERA-GÓMEZ</b><br><b>Pilar</b><br><b>Profesora titular de la</b><br><b>Universidad</b><br><b>Complutense de</b><br><b>Madrid</b> | La profesora Munuera-Gómez ha llevado a cabo la aplicación de la metodología Design Thinking que esta experimentando la Red (REDITS). Está enfocada a todas las áreas del proceso de aprendizaje, ya que desarrolla la inteligencia emocional, el pensamiento creativo y crítico, habilidades sociales y de trabajo colaborativo, además de incrementar la iniciativa y el espíritu emprendedor. Se trabajó desde la experiencia del prácticum como forma de trabajar la innovación desde la ética y la creatividad para favorecer el emprendimiento.<br><b>Dirección del proyecto Innova-Docencia nº 26</b> Fomento de la inserción laboral desde el Aprendizaje Servicio y Emprendimiento social en los estudiantes del GRADO DE TRABAJO SOCIAL, de la convocatoria de 2018/2019, presentado el 14 de Marzo de 2018, aprobado con una puntuación de 8,30, evaluación que le sitúa entre las primeras posiciones en el área de Ciencias Sociales y Jurídicas de los más de 399 proyectos presentados con 19 colaboradores en el mismo.<br><b>-Dirección de la segunda edición del MOOC.DISCAPACIDAD Y ENVEJECIMIENTO ACTIVO. SOPORTES TECNOLOGICOS,</b> que fue aprobado con una financiación |

|   |  |
|---|--|
|   | <p>de 5.100 €uros. Habiendo quedado en 2 lugar en la convocatoria de septiembre de 2014. Curso de 9 semanas de duración (52 horas de estudio), que fue impartido desde el 18 de Marzo al 19 de Mayo de 2019.</p> <p>En la segunda edición del curso se ha contado con 2.015 usuarios inscritos, aunque lo inician solo 1053. En primera edición han terminado 430 estudiantes de los que inician que suponen el 17,98%, y en esta edición lo terminan 455 que suponen</p> <p>-Colaboración docente en el MOOC : Servicios socio-terapéuticos para las familias en su 6ª ed. Información disponible en <a href="https://iedra.uned.es/courses/course-v1:UNED+ServSocioFam_05+2018/about">https://iedra.uned.es/courses/course-v1:UNED+ServSocioFam_05+2018/about</a>, celebrado del 17 de septiembre de 2018 al 26 de octubre de 2018.</p> <p>- Samuel A. Navarro Ortega y Pilar Munuera Gómez "Accessibility and New Technology: MOOC-Disability and Active Aging: Technological Support ” pp. 992-1004. Springer, Cham Capítulo 74, del libro: Vol. 1. Proceedings of the Future Technologies Conference (FTC) 2018. ISBN 978-3-030-02685-1, FTC 2018, AISC 880,.</p> |
| <p><b>DELLAVALLE</b><br/><b>Marilena</b><br/><b>Profesora de la</b><br/><b>UNIVERSITÀ DEGLI</b><br/><b>STUDI DI</b><br/><b>TORINO</b></p> | <p>La profesora Dellavalle, aporta al grupo la trayectoria de años de docencia en la Università de Torino, así como un extenso conocimiento de la historia del Trabajo Social que le han dado la posibilidad de incorporar al grupo una mirada retrospectiva sobre la forma en la que se incorporó la formación ética desde la academia para el ejercicio profesional.</p> <p>Trento, 1 giugno 2019</p> <p>II Conferenza Italiana sulla ricerca di servizio sociale:<br/>promossa da Società Italiana di Servizio sociale e Università degli Studi di Trento.</p> <p><u>Titolo della Relazione:</u> <i>Storia del servizio sociale tra ricerca didattica.</i></p> <p>Trento 31 maggio – 30 giugno 2019</p> <p>II Conferenza Italiana sulla Ricerca di Servizio sociale. Promossa da Società Italiana di Servizio sociale e Università di Trento</p> <p>Coordinamento delle Sessioni: S02. T11 Etica e Deontologia<br/>S03.T15 Altri ampi d'intervento. S04.T12 Storia del Servizio sociale.</p>  |

|  |  |
|--|--|
|  | <p><a href="https://docs.wixstatic.com/ugd/6faa8e_97f457186080489bbc901ff2f5ea104f.pdf">https://docs.wixstatic.com/ugd/6faa8e_97f457186080489bbc901ff2f5ea104f.pdf</a></p> <p>Roma, 14 maggio 2019<br/>Seminario «<b>La Storia attraverso le biografie</b>» Promosso da Società per la Storia del Servizio sociale.<br/><u>Titolo della Relazione:</u> <i>Vite professionali che attraversano la storia</i></p> <p>Torino, 3 aprile 2019<br/>Seminario «Significato e impatto dei conflitti intrafamigliari». Promosso da Progetto “Changing Families, Changing Institutions” (INFACT) – Università degli Studi di Torino.<br/><u>Titolo della Relazione:</u> <i>Significato e impatto dei conflitti nella rete dell'intervento.</i></p> <p>Torino, 1 marzo 2019<br/>Convegno «Processi migratori e servizio sociale». Promosso da Università degli Studi di Torino e Consiglio Regionale Ordine Assistenti sociali Piemonte.<br/><u>Titolo della Relazione</u> (con Paola Sacchi): <i>Gli equivoci dell'autonomia.</i></p> <p>Parigi, 10 – 12 dicembre 2018<br/>Seminario di apertura rete di ricerca Società per la Storia del Servizio sociale, Groupe de Recherche Histoire du Service social, Ecole Pratique de Service Social.</p> |
|  |  |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARIÑO-ALTUNA,M; BERASALUZE-CORREA; A. RAMOS-FEIJÓO,C. (2014); La supervisión educativa en Trabajo Social: un estudio comparado entre distintas universidades:[XII Jornadas de redes de investigación en docencia universitaria. El reconocimiento docente](#) Innovar e investigar con criterios de calidad/coord.Por Tortosa Ybáñez, M.T. Grau Company,S. Álvarez Teruel,J. [Pellín Buades](#),N. 2014,ISBN978-84-697-0709-8,págs.1252-1266
- ARKSEY H, O'MALLEY L (2005): Scoping studies: Towards a Methodological Framework. *Int. J. Soc. Res. Methodol. Vol. 8.* pp. 19-32.
- DELLAVALLE , M (2019)Università di Trento Coordinamento delle Sessioni: S02. T11 Etica e Deontologia. S03.T15 Altri ampi d'intervento. S04.T12 Storia del Servizio sociale.



[https://docs.wixstatic.com/ugd/6faa8e\\_97f457186080489bbc901ff2f5ea104f.pdf](https://docs.wixstatic.com/ugd/6faa8e_97f457186080489bbc901ff2f5ea104f.pdf)

[DELLAVALLE, M. & RICUCCI, R.\(2018\). \*University Social Work Education in Italy\*. In: Concepción Nieto Morales, Mónica Solange de Martino Bermúdez \(Eds.\), «Social work in XXI Century St.: Challenges for academic and professional training». Madrid: Dykinson, S.L. pp. 263-278. 278 ISBN 978-84-9148-666-8. pp. 157-177](#)

IDARETA-GOLDARACENA, F. (2014) Propuesta para la medición de la violencia al usuario en el Trabajo Social desde las perspectivas de E. Lévinas y J. Derrida.**Portularia, Revista de Trabajo Social**, [S.l.], v. 14, n. 1, p. 15-26, ene. 2014. ISSN 1989-5399.

MONTAGUD MAYOR, X (2016) Las consecuencias de la burocratización en las organizaciones de servicios sociales en Comunitaria, Revista Internacional de Servicios Sociales Nº11. ISSN: 2173-0512.

[MORIN, E. \(1998\). \*Introducción al pensamiento complejo\*. Barcelona, Gedisa Editorial](#)

MUNUERA-GÓMEZ,P. Y RAMOS-FEIJÓO,C. (2019) La metodología Design Thinking en la supervisión del Practicum del Grado de Trabajo Social .Presentado en las Jornadas de Redes.

MURILLO, A (2017) ¿Qué es innovación educativa?, octubre. Consultado el 30/06/19 en:<https://observatorio.tec.mx/edu-news/innovacion-educativa?platform=hootsuite>

PAPERT, S. (1999) Ghost in the Machine: Seymour Papert on How Computers Fundamentally Change the Way Kids Learn . Entrevista a Seymour Papert por Dan Schwartz. Consultada el 30/06/19 en <http://www.papert.org/articles/GhostInTheMachine.html>

RAMOS-FEIJÓO C; ARIÑO-ALTUNA, M; BERASALUZE-CORREA, A .; DELLAVALLE, M.; LORENZO-GARCIA ,J.; MUNUERA-GÓMEZ , M.; PASCUAL-FERNANDEZ,M.; PELLUCH-AULADELL , M. (2016) Supervisión en Trabajo Social, clave para la construcción del "ethos"profesional en [XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria](#): investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares/coord. Por [Tortosa Ybáñez, M.T.](#) [Grau Company,S.](#) [Álvarez Teruel,J.](#) 2016, ISBN978-84-608-7976-3, págs. 1533-1544

RAMOS-FEIJÓO,C (2019) The history of social work in Spain . Either a female profession or a feminist social work, en Revista Contemporanea AnnoXXII, numero 2, aprile-Giugno 2019<https://www.mulino.it/riviste/issn/1127-3070>

RAMOS-FEIJÓO, C (2019) Deontología en la formación de los y las profesionales (Capítulo 7) en Derechos y Deberes de las Personas Mayores. Publicación en prensa de la Fundación Pilares para la autonomía personal, financiado por la Convocatoria IRPF -IMSERSO.

ROMÁN MAESTRE, B (2016) Etica de los Servicios Sociales. Barcelona Editorial Herder  
ISBN: 978-84-254-3787-8

SALCEDO MEGALES, D (1999) Los valores en la práctica del Trabajo Social. Editorial Narcea . Madrid

TURKLE, S. (2019) En defensa de la conversación. El poder de la conversación en la era digital. Editorial Atico de los libros. Barcelona.

YAÑEZ PEREIRA, V. (2013). El trabajo social en contextos de alta complejidad. Reflexiones sobre el Pensum Disciplinar. Editorial Espacio. Buenos Aires.

## 163. Orientación a estudiantes para la mejora de la empleabilidad

Grané Teruel, Nuria Olga<sup>1</sup>; Pastor Sánchez, Israel<sup>2</sup>; Rubio Quereda, José<sup>3</sup>; Molina Vila, M<sup>a</sup> Dolores<sup>4</sup>; Parreño Selva, Josefa<sup>5</sup>; García Ramírez, Mercedes<sup>6</sup>; Gallego Baeza, Esther<sup>7</sup>; Bascuñana Bas, Alicia<sup>8</sup>; Amorós Hernández, Rosa María<sup>9</sup>

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante, nuria.grane@ua.es*

<sup>2</sup> *Universidad de Alicante, israel.pastor@ua.es*

<sup>3</sup> *Universidad de Alicante, pep.rubio@ua.es*

<sup>4</sup> *Universidad de Alicante, mariola.molina@ua.es*

<sup>5</sup> *Universidad de Alicante, pepi@ua.es*

<sup>6</sup> *Universidad de Alicante, mgr75@alu.ua.es*

<sup>7</sup> *Universidad de Alicante, esther.gallego@ua.es*

<sup>8</sup> *Universidad de Alicante, abb@ua.es*

<sup>9</sup> *Universidad de Alicante, rosa.amoros@ua.es*

### RESUMEN

El objetivo principal del presente trabajo es presentar y analizar aquellas acciones educativas que se llevan a cabo desde el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, a través de sus diferentes servicios y unidades, relacionadas con el desarrollo y la adquisición de competencias específicas y transversales que permitan mejorar la empleabilidad de los estudiantes. En ese sentido, el grupo de trabajo está conformado por una parte, por miembros de la comunidad universitaria adscritos a distintas unidades y servicios que tienen como cometido la orientación a estudiantes desde la etapa preuniversitaria hasta la etapa final de sus estudios, y por otro lado, por estudiantes para aportar la perspectiva del alumnado. El trabajo incide también sobre los alumni recién egresados, colectivo en el que una inserción adecuada en el mercado laboral es el aspecto más urgente y relevante. Ya en el curso pasado se valoraron acciones como las prácticas externas, formación del profesorado en herramientas emprendedoras, programa Explorer, e-cuadrado, mentoring, 100 estudiantes 20 empresas, el programa de voluntariado del Centro de Apoyo al Estudiante y el Club de Debate de la UA y la importancia que puede tener el pertenecer a una asociación estudiantil para desarrollar estas competencias. Se recogen también aquellas acciones que realizan nuestros estudiantes relativas a la orientación a alumnado preuniversitario sobre las posibilidades de formación y las salidas profesionales existentes ligadas a cada una de las titulaciones que se ofertan en la universidad, analizando cuáles han sido las mejoras percibidas en ello respecto a las competencias transversales analizadas. También se incidirá de nuevo en el desarrollo, difusión y mejora de los programas ofrecidos a nuestros estudiantes y egresados y egresadas aglutinados, desde octubre de 2018, a través del Centro de Empleo. Finalmente, se tratará de analizar si los estudiantes con diversidad funcional participan en la misma medida que el resto de estudiantes en dichos programas del Centro de Empleo; y en caso de no hacerlo, analizar las posibles causas.

**PALABRAS CLAVE:** empleabilidad, coordinación, inclusión, innovación.

## 1. INTRODUCCIÓN

La universidad actual debe trabajar en la mejora de la empleabilidad de todos sus egresados y egresadas de tal forma que, tras sus estudios universitarios, el alumnado egresado pueda encontrarse con las mejores condiciones para hallar y mantener un empleo acorde a su nivel de estudios y satisfaga todas sus expectativas. También debe ser tarea de las universidades potenciar el desarrollo de acciones inclusivas y de empoderamiento en estudiantes con diversidad funcional, con la meta puesta en el aprovechamiento de su etapa universitaria como un periodo para insertarse realmente en la sociedad, lo que se podrá conseguir si aumentamos sus posibilidades de acceder también a un empleo adecuado a su formación. Desde el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, a través de sus diferentes servicios y unidades, se proponen cada curso actividades que mejoran o proporcionan las competencias que los estudiantes necesitan en materia de empleabilidad.

Ya en el curso pasado se valoraron acciones como las prácticas externas, formación del profesorado en herramientas emprendedoras, programa Explorer, e-cuadrado, mentoring, 100 estudiantes 20 empresas, el programa de voluntariado del Centro de Apoyo al Estudiante y el Club de Debate de la UA y la importancia que puede tener el pertenecer a una asociación estudiantil para desarrollar estas competencias. En esta ocasión trabajaremos también en aquellas acciones que realizan nuestros estudiantes relativas a la orientación a alumnado preuniversitario sobre las posibilidades de formación y las salidas profesionales existentes ligadas a cada una de las titulaciones que se ofertan en la universidad, analizando cuáles han sido las mejoras percibidas en ello respecto a las competencias transversales analizadas. También se incidirá de nuevo en el desarrollo, difusión y mejora de los programas ofrecidos a nuestros estudiantes y egresados y egresadas aglutinados, desde octubre de 2018, a través del Centro de Empleo. En concreto, el Centro de Empleo trata de poner a disposición de la comunidad universitaria toda la cartera de servicios que desde la Universidad de Alicante se oferta tanto en materia de prácticas y empleo como en emprendimiento. Dentro de esta cartera de servicios se incluye actividades de orientación individualizada, programas de formación, concursos y certámenes, así como programas de prácticas externas, incluyendo las extracurriculares, y ofertas de empleo, con la finalidad de incrementar las capacidades y oportunidades del alumnado de la Universidad de Alicante en su inserción al mercado laboral y profesional. Finalmente, se tratará de analizar si los estudiantes con diversidad funcional participan en la misma medida que el resto de estudiantes en dichos programas del Centro de Empleo; y en caso de no hacerlo, analizar las posibles causas.

El trabajo incide también sobre los alumni recién egresados, colectivo en el que una inserción adecuada en el mercado laboral es el aspecto más urgente y relevante.

La empleabilidad, como instrumento de valoración de la calidad de las universidades españolas está adquiriendo cada vez más relevancia. De hecho, en la Universidad de Alicante la mejora de la empleabilidad de los estudiantes constituye una de sus principales líneas estratégicas.

En este sentido, el presente trabajo trata de analizar en qué medida las diferentes acciones transversales, que se llevan a cabo desde el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, mejoran la empleabilidad de sus estudiantes y egresados. Este análisis se lleva a cabo a través de herramientas de investigación cuantitativas (encuestas). Las acciones analizadas abarcan desde: las prácticas formativas externas, como primer contacto del estudiante con la vida laboral; todas las actividades destinadas tanto a la sensibilización, apoyo y seguimiento del emprendedor como a ayudar al estudiante a la búsqueda de empleo, a cómo deben afrontar una entrevista de trabajo, cómo deben presentar su currículum y en definitiva, acercar al estudiante qué buscan las empresas; además, la participación en el programa de voluntariado del Centro de Apoyo al Estudiante (CAE); y finalmente, la participación en el Club de Debate de la UA.

El resto de la memoria se estructura del siguiente modo: en el siguiente apartado se analiza la influencia las becas de colaboración como acción para ampliar las competencias transversales; en la sección tercera se aborda cómo el proyecto AlumniUA mejora la empleabilidad; seguidamente, se tratan las prácticas formativas externas; en la sección quinta, se analiza el efecto de todas las acciones relacionadas con el empleo y el emprendimiento; a continuación, se analiza el efecto del programa de voluntariado del CAE; para posteriormente, abordar el Club de Debate; y finalmente, se exponen las conclusiones, limitaciones y líneas futuras del trabajo.

## **2. LAS BECAS DE COLABORACIÓN**

Las becas de colaboración están destinadas al alumnado de esta universidad en régimen de compatibilidad con sus estudios universitarios y como complemento a los mismos, para ampliar fundamentalmente sus competencias transversales, aumentando sus capacidades y, por tanto, sus aptitudes, potenciando con ello su empleabilidad.

Se trata de un complemento no reglado de formación transversal destinado a estudiantes matriculados en estudios oficiales de grados o másteres universitarios. de la UA para prestar su

apoyo en las actividades que los distintos centros, servicios y vicerrectorados desarrollan a lo largo del curso académico. Es muy importante destacar el carácter formativo de las mismas, por lo que en las últimas convocatorias se ha incorporado la figura del tutor o tutora asignado a cada estudiante que velará por el desarrollo del programa formativo y servirá de referente para los becarios o becarias.

Las becas se convocan anualmente y están destinadas Actualmente la Universidad de Alicante oferta, dentro de este programa educativo, las siguientes becas de colaboración:

- Programa de visitas de alumnado de secundaria.
- Infomatrícula de apoyo informativo en preinscripción y matrícula.
- Becas de colaboración con la Unidad de Movilidad.
- Atención a usuarias y usuarios en salas informáticas de libre acceso.
- Colaboración con el Gabinete de Protocolo.
- Colaboración con el Museo (MUA) en la difusión de las exposiciones.

Al finalizar el periodo del desarrollo de la beca, los alumnos deben entregar una memoria que incluya todos los aspectos relacionados con el desarrollo de la misma y de la que podemos extraer indicadores cuantitativos y cualitativos sobre el cumplimiento y adquisición de nuevas competencias transversales.

A continuación presentamos los resultados obtenidos de los participantes en el programa de visitas de alumnado de secundaria en relación a su percepción sobre la importancia de adquisición de competencias transversales y el desarrollo de las mismas. En este caso, el proyecto formativo tiene por objeto que los becarios y becarias realicen tareas de acompañamiento a los grupos de estudiantes de secundaria que visiten la Universidad de Alicante, en distintos itinerarios según las preferencias de los estudiantes visitantes, proporcionándoles información y asesoramiento sobre estudios y servicios. También pueden participar en ferias educativas de promoción de las titulaciones y en distintas labores de apoyo al servicio de información, siempre relacionadas con la información y orientación a estudiantes de secundaria.

En la memoria final los becarios y becarias debían responder a estas dos cuestiones:

1. De las siguientes competencias, valora la importancia que en tu opinión tiene cada una de ellas para el desempeño de un trabajo.

2. Para esas mismas competencias, en qué medida has podido desarrollarlas a través de las actividades realizadas como becario/a de colaboración.

Las encuestas fueron respondidas por un total de 44 participantes de 52 becarios participantes. En las Figuras 1 y 2 podemos observar las respuestas obtenidas en referencia a las competencias evaluadas.

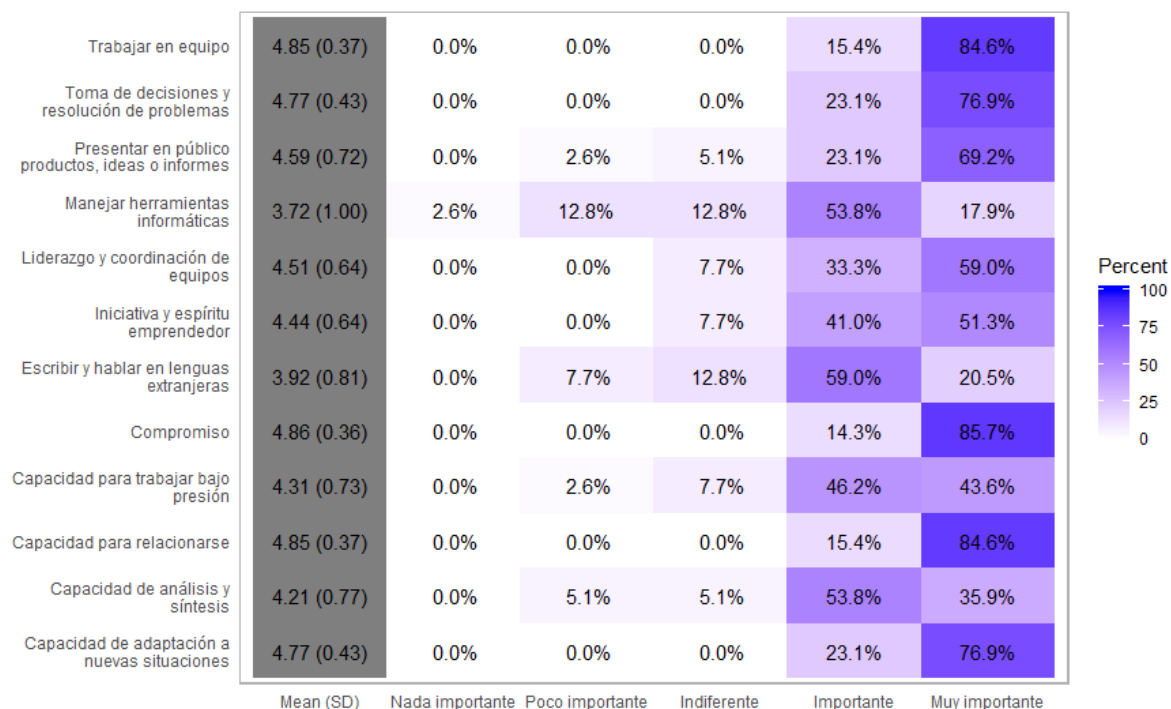


Figura 1: Resultado de la encuesta a estudiantes del programa de visitas acerca de la importancia de las competencias evaluadas

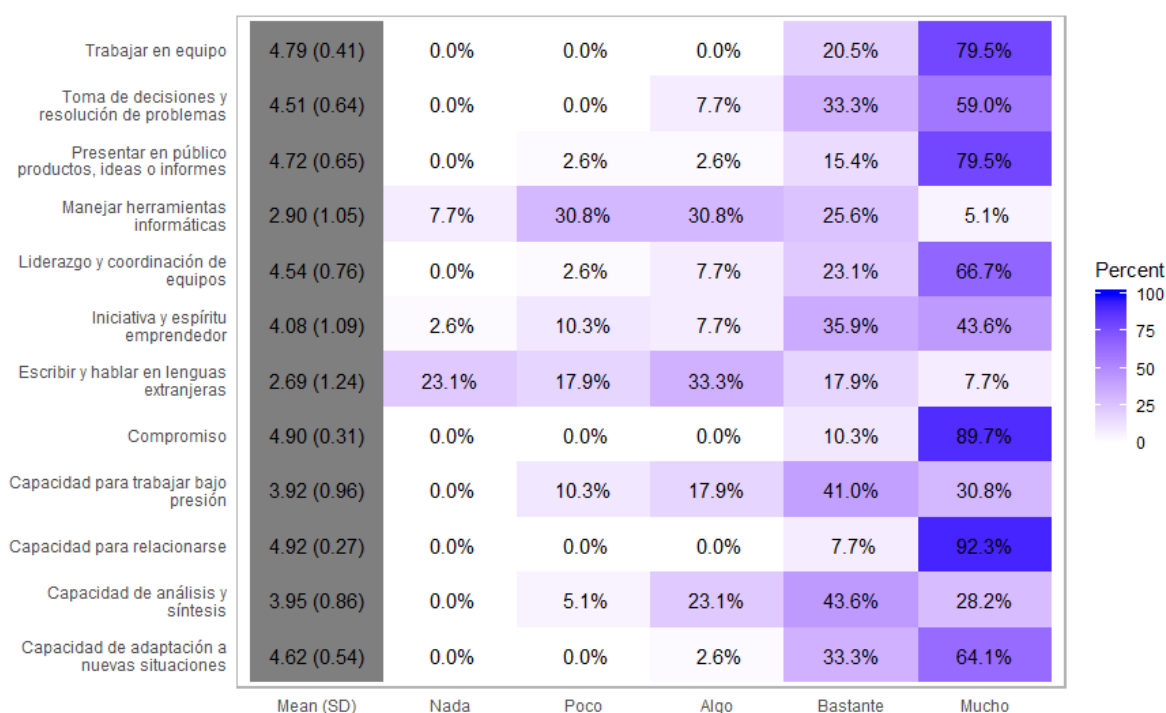


Figura 2: Resultado de la encuesta a estudiantes del programa de visitas acerca del desarrollo de las competencias evaluadas

Observamos que las becarias y becarios otorgan en su totalidad una importancia máxima a las competencias transversales: compromiso, trabajar en equipo, capacidad de adaptación a nuevas situaciones, capacidad para relacionarse y toma de decisiones y resolución de problemas. El nivel de desarrollo de estas competencias durante el período de la beca fueron evaluadas también con un alto porcentaje tal y como se puede observar en la Figura 2.

Porcentaje muy alto fue también otorgado a las competencias: capacidad de análisis y síntesis, presentar en público productos, ideas o informes, escribir y hablar en lenguas extranjeras, manejar herramientas informáticas, iniciativa y espíritu emprendedor, liderazgo y coordinación de equipos y capacidad para trabajar bajo presión, considerando las menos importantes las relacionadas con las lenguas extranjeras y las herramientas informáticas, competencias a las que también fueron desarrolladas en menor medida en el transcurso del programa.

Un 69% de las respuestas fueron de becarias (constituían el 71% del total). Sin embargo, no se observan diferencias significativas por género en las respuestas presentadas anteriormente.



### **3. ALUMNI UA**

La aportación desde el proyecto Alumni UA a la mejora de la empleabilidad, tanto de nuestros estudiantes como de nuestros egresados y egresadas, además de colaborar en la difusión de las actividades organizadas por el Centro de Empleo se centra en difundir, en primera persona, la importancia de adquirir las competencias arriba mencionadas y para ello organizamos “Los desayunos Alumni” en los que egresados y egresadas de distintos ámbitos de conocimiento nos hacen partícipes de sus experiencias vitales, con sus aciertos y fracasos, desde la finalización de sus grados y elección del postgrados, pasando por las entrevistas de trabajo, hasta las tareas que llevan a cabo en su puesto de trabajo. Pero sobre todo les anticipa el entorno con el que se van a encontrar cuando se enfrenten a la tarea de buscar trabajo y las actitudes que valoran los empleadores, además de los conocimientos académicos. En el último desayuno se puso de relieve la importancia del TFG y TFM a la hora de buscar trabajo en sectores relacionados con la temática tratada en los mencionados TFG y TFM.

Hasta el momento se han realizado desayunos con egresadas y egresados de las titulaciones de Química, Enfermería, Matemáticas y Traducción e Interpretación.

Esta es una actividad que tiene muy buena acogida por parte de los asistentes, ya que también les da la oportunidad de plantear dudas o preguntas a los ponentes que han salido de sus mismas aulas, si bien debemos crear herramientas efectivas para valorar cuantitativa y cualitativamente la repercusión real de estas actividades.

### **4. LAS PRÁCTICAS EXTERNAS Y LA EMPLEABILIDAD**

Las prácticas formativas externas constituyen una actividad de vital importancia para el alumnado en la medida que permite poner en práctica los conocimientos y competencias adquiridos a lo largo de sus estudios, además de permitirles adquirir las competencias y habilidades propias de un entorno laboral real.

Las prácticas externas pueden ser curriculares o extracurriculares, en función de si forman parte de su programa formativo o no. Todas las titulaciones de grado y la gran mayoría de titulaciones de máster universitario ofrecen la posibilidad, unas veces con carácter obligatorio y otras optativo, de realizar prácticas curriculares. En cuanto a las prácticas extracurriculares, éstas complementan la formación profesional y laboral del alumnado, al tiempo que posibilitan la

adquisición de una mayor experiencia de cara a su salida al mercado laboral y la búsqueda de empleo. En este sentido, la UA ofrece un amplio abanico de opciones para la realización de prácticas extracurriculares: a través de la bolsa de prácticas de los centros, el programa de movilidad Erasmus + Traineeships, el programa Santander-CRUE-CEPYME, el programa Fundación ONCE-CRUE, si cumple el requisito de discapacidad, y a través del GIPE de la Fundación General de la UA. Entre los requisitos para que el alumnado pueda realizar prácticas externas, se encuentra el que sea estudiante y haya superado, al menos, el 50% de los créditos de su titulación.

No cabe duda de que las prácticas aportan un valor añadido al currículum del alumnado universitario, al permitirles obtener una competencias que actualmente son muy valoradas por los empleadores: conocimiento del entorno laboral, trabajo en equipo, capacidad de liderazgo, resolución de retos, asunción de responsabilidades, etc.

Por tanto, el análisis de si esta acción mejora la empleabilidad del alumnado y en consecuencia, si se ha de fomentar de manera activa tanto desde los servicios de la universidad como desde el aula, los resultados de las encuestas realizadas tanto al alumnado como a las empresas nos permiten cuantificar el valor real de las prácticas e identificar los puntos de mejora.

En concreto, se analizan los datos derivados de los cuestionarios cumplimentados por estudiantes y tutores, tanto académicos como de empresas, en las prácticas curriculares de grado y de máster durante el curso 2017-18; así como, los datos de los cuestionarios cumplimentados por los estudiantes que realizaron prácticas a través del programa Santander-CRUE-CEPYME y del programa Erasmus + en ese mismo curso académico.

#### 4.1. Prácticas curriculares de grado y máster

Desde el curso 2017-18, las encuestas de calidad de las prácticas curriculares de grado y de máster se realizan de forma centralizada a través de la Unidad Técnica de Calidad. El cuestionario se elaboró con el consenso de los Centros y recogió las cuestiones que ya se venían utilizando en los cuestionarios que cada Centro enviaba a sus estudiantes y a las empresas en que se realizaban las prácticas.

Para valorar el impacto de las prácticas en la empleabilidad se incluyen las siguientes cuestiones en el cuestionario dirigido a estudiantes:

1. Indica tu grado de satisfacción global con la práctica realizada (de 0 a 10)
2. ¿En qué medida consideras que las actividades/tareas realizadas en esta práctica estaban relacionadas con tus estudios? (muy relacionadas / bastante relacionadas / poco relacionadas / nada relacionadas)
3. Valora de 0 a 10 la contribución de esta práctica a tu formación profesional
4. En relación con tus estudios, consideras esta experiencia muy beneficiosa / bastante beneficiosa / poco beneficiosa / nada beneficiosa.
5. En relación a tu inserción laboral en el mundo del trabajo, consideras esta experiencia muy beneficiosa / bastante beneficiosa / poco beneficiosa / nada beneficiosa.
6. ¿Te ha ofrecido la empresa/institución la posibilidad de continuar en ella una vez finalizado el período de prácticas?

Por otro lado, en el cuestionario de calidad dirigido a los tutores académicos y a los tutores de empresa se realizan las siguientes preguntas, relacionadas con el objeto de este trabajo:

1. Indique su grado de satisfacción general con las prácticas realizadas (de 0 a 10)
2. Valore de 0 a 10 la adecuación de la formación académica de los y las estudiantes a las necesidades de la empresa
3. Valore de 0 a 10 el cumplimiento de los objetivos y plan de trabajo inicial de los y las estudiantes en prácticas.
4. Indique sí contrataría a un estudiante de los que ha tenido en prácticas.
5. Indique sí volverían a tener un estudiante en prácticas.

En la Tabla 1 se presentan los resultados de las encuestas dirigidas hacia el alumnado que ha realizado prácticas curriculares durante el curso académico 2017-18. Como se puede observar, el 91% de los estudiantes opinan que las prácticas están muy relacionadas con su formación académica y que son muy valiosas para su posterior inserción en el mundo laboral (91%, con una valoración media de 8,7); además, el 28% del estudiantado ha recibido una oferta de empleo de dicha empresa tras la práctica.

**Tabla 1. Resultado de la encuesta a estudiantes sobre las Prácticas Curriculares**

| Ítem   | Resultado |
|--|-----------|
| Índice de satisfacción global con la práctica realizada (escala: 0-10).  | 8,7       |
| Estudiantes que consideran las tareas realizadas en la práctica bastante relacionadas con sus estudios (en %). | 91%       |
| Índice de valoración media de la contribución de esta práctica a tu formación profesional (escala: 0-10).      | 8,7       |

|  |     |
|--|-----|
| Estudiantes en prácticas que consideran la experiencia que las actividades/tareas realizadas en sus prácticas están muy o bastante relacionadas con sus estudios (en %). | 91% |
| Estudiantes en prácticas que consideran la experiencia de sus prácticas, en relación a su inserción en el mundo laboral, bastante beneficiosa(en %).                     | 91% |
| Estudiantes en prácticas a quienes se ha ofrecido continuar en la empresa tras las prácticas (en %).   | 28% |

Fuente: Unidad Técnica de Calidad UA.

El resultado global de las encuestas dirigidas a los tutores y las tutoras tanto de empresa (externos) como académicos se muestra en la Tabla 2.

**Tabla 2. Resultado de la encuesta a tutores externos y académicos sobre las Prácticas Curriculares**

| Ítem   | Resultado |
|--|-----------|
| Índice de satisfacción general de Tutores externos con las prácticas realizadas (escala: 0-10).  | 8,6       |
| Índice de valoración media de la adecuación de la formación académica de los y las estudiantes a las necesidades de la empresa (escala: 0-10). | 8,1       |
| Índice de valoración media del cumplimiento de los objetivos y plan de trabajo inicial de estudiantes en prácticas (escala: 0-10).             | 8,6       |
| Índice de tutores/as externos que sí contratarían un estudiante de los que han tenido en prácticas (en %).                                     | 97%       |
| Índice de tutores/as externos que sí volverían a tener un estudiante en prácticas (en %).  | 99%       |

Fuente: Unidad Técnica de Calidad UA.

En conclusión, teniendo en cuenta los datos de la Tabla 1 y de la Tabla 2, podemos aseverar que existe un elevado grado de satisfacción de las prácticas académicas externas, tanto por parte del estudiante como por parte de los tutores, tanto académicos como de empresa.

#### 4.2. Programa Santander-CRUE-CEPYME

La unidad de Prácticas solicita al alumnado de este programa que cumplimente un cuestionario de valoración de sus prácticas. A continuación se muestran las relacionadas con la valoración del impacto en la empleabilidad y la utilidad de las prácticas desde esta perspectiva:

1. Valora la utilidad de tus prácticas para el acceso al mundo laboral (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
2. Valora la adquisición de nuevas técnicas y métodos de trabajo (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).

3. Valora tu integración en la empresa (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
4. Valora el grado de confianza en ti mismo que ha aportado la realización de estas prácticas (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
5. ¿La práctica realizada ha cubierto tus expectativas/necesidades profesionales? (respuesta Sí / No).
6. Valora la relación entre actividades desempeñadas y la formación adquirida en la carrera (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
7. ¿Te han ofrecido un puesto de trabajo tras tus prácticas?.
8. ¿Has aceptado?.

En cuanto a los resultados de las encuestas a los estudiantes sobre las prácticas del programa Santander-CRUE-CEPYME, ver Tabla 3, muestran que el 75,41% de los estudiantes piensan que las prácticas son de gran utilidad como paso previa al acceso al mundo laboral, que les permiten adquirir nuevas técnicas y métodos de trabajo (73,77%), les permiten aumentar la confianza consigo mismo (81,97%). Además, cerca del 50% ha recibido una oferta de empleo en la empresa tras las prácticas y más del 30% la han aceptado.

**Tabla 3. Resultado de la encuesta a estudiantes sobre las prácticas del Programa Santander**

| Ítem  | Resultado |
|---|-----------|
| Utilidad para el acceso al mundo laboral (% de estudiantes que valoraron buena o muy buena)                         | 75,41     |
| Adquisición de nuevas técnicas y métodos de trabajo (% de estudiantes que valoraron buena o muy buena)              | 73,77     |
| Integración en la empresa (% de estudiantes que valoraron buena o muy buena)  | 81,97     |
| Aumento en la autoconfianza tras la realización de las prácticas (% de estudiantes que valoraron buena o muy buena) | 80,32     |
| La práctica realizada ha cubierto las expectativas/necesidades profesionales (% de estudiantes que contestaron Sí)  | 75,41     |
| Adecuación de las tareas encomendadas con los estudios (%de estudiantes que contestaron Sí)                         | 81,97     |

|   |       |
|---|-------|
| Oferta de empleo tras las prácticas (% de estudiantes que contestaron Sí) | 49,18 |
| Han aceptado (% de estudiantes que contestaron Sí)                        | 31,15 |

Fuente: Elaboración Propia.

#### 4.3. Programa ERASMUS + Prácticas

La unidad de Prácticas solicita al alumnado que realiza prácticas dentro de este programa que cumplimente un cuestionario de valoración de sus prácticas, seguidamente se muestran las preguntas relacionadas con la valoración del impacto en la empleabilidad y la utilidad de las prácticas desde esta perspectiva:

1. Valora la utilidad de la formación académica previa (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
2. Valora la adecuación de las actividades propuestas a tu formación (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
3. Valora la adecuación de las tareas propuestas a tus intereses profesionales (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
4. Valora el impacto de las prácticas en tu futuro profesional (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
5. Valora la utilidad de las prácticas para acceder al mercado laboral (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
6. Valora la repercusión de la estancia en tus habilidades sociales y personales (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
7. Valora la repercusión de las prácticas en tus habilidades relacionadas con el entorno laboral (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
8. Valora el impacto de la estancia en tus conocimientos del idioma de trabajo o del país de destino (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
9. Valora el impacto de las prácticas en el acceso a nuevas tecnologías y métodos innovadores (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
10. Valora tu integración en la empresa (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).

11. Valora tu integración en el entorno de la empresa (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
12. Valora tu aportación personal y profesional a la entidad de acogida (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
13. Valora el reconocimiento de tu labor y comportamiento profesional en la empresa (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
14. Valora el impacto de tus prácticas en tu espíritu emprendedor en el ámbito empresarial (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
15. ¿Estas prácticas te han facilitado el conocimiento del mercado laboral europeo?
16. ¿Te han aportado las prácticas una dimensión europea a tu formación?
17. ¿Han consolidado estas prácticas y tu estancia en el extranjero tu sentimiento de ciudadanía europea?
18. ¿Te han ofrecido un empleo durante tu estancia?
19. Valora a nivel global la empresa o entidad donde has realizado las prácticas (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).
20. Valora a nivel global las prácticas realizadas (valoración de 1 a 5 siendo: 1 muy mala, 2 mala, 3 regular, 4 buena, 5 muy buena).

En la Tabla 4 se muestran los resultados del cuestionario, destacando que, nuevamente cerca del 80% piensan que las prácticas tienen un impacto positivo en su futuro profesional y que son de gran utilidad para acceder al mercado laboral. Además, la mayoría de los encuestados opinan que el ejercicio de las prácticas ha tenido un gran repercusión en sus habilidades sociales y personales (93,18%) y ha mejorado en gran medida el conocimiento del idioma extranjero (79,54%) y al 20,45% le han ofrecido seguir trabajando en la empresa tras su estancia.

**Tabla 4. Resultado de la encuesta a estudiantes sobre las prácticas ERASMUS +**

| Ítem  | Resultado |
|---|-----------|
| Utilidad de la formación académica previa (% de buena o muy buena).   | 84,10%    |
| Adecuación de las actividades propuestas a tu formación (% de buena o muy buena).                                 | 84,10%    |
| Adecuación de las tareas propuestas a tus intereses profesionales (% de buena o muy buena).                       | 75%       |
| Impacto de las prácticas en tu futuro profesional (% de buena o muy buena).                                       | 75%       |
| Utilidad de las prácticas para acceder al mercado laboral (% de buena o muy buena).                               | 79,54%    |
| Repercusión de la estancia en tus habilidades sociales y personales (% de buena o muy buena).                     | 93,18%    |
| Repercusión de las prácticas en tus habilidades relacionadas con el entorno laboral (% de buena o muy buena).     | 86,36%    |
| Impacto de la estancia en tus conocimientos del idioma de trabajo o del país de destino (% de buena o muy buena). | 79,54%    |
| Impacto de las prácticas en el acceso a nuevas tecnologías y métodos innovadores (% de buena o muy buena).        | 47,73%    |
| Tu integración en la empresa (% de buena o muy buena).  | 77,27%    |
| Tu integración en el entorno de la empresa (% de buena o muy buena).  | 88,64%    |
| Tu aportación personal y profesional a la entidad de acogida (% de buena o muy buena).                            | 86,36%    |
| Reconocimiento de tu labor y comportamiento profesional en la empresa (% de buena o muy buena).                   | 88,64%    |
| El impacto de tus prácticas en tu espíritu emprendedor en el ámbito empresarial (% de buena o muy buena).         | 77,27%    |
| ¿Estas prácticas te han facilitado el conocimiento del mercado laboral europeo? (% de Sí).                        | 61,36%    |
| ¿Te han aportado las prácticas una dimensión europea a tu formación? (% de Sí).                                   | 79,55%    |
| ¿Han consolidado estas prácticas y tu estancia en el extranjero tu sentimiento de ciudadanía europea? (% de Sí).  | 79,55%    |
| ¿Te han ofrecido un empleo durante tu estancia? (% de Sí).  | 20,45%    |
| Valoración global de la empresa/entidad de acogida (% de estudiantes que valoraron buena o muy buena).            | 79,54 %   |
| Valoración global de las prácticas realizadas (% de estudiantes que valoraron buena o muy buena).                 | 81,81 %   |

Fuente: Elaboración propia.

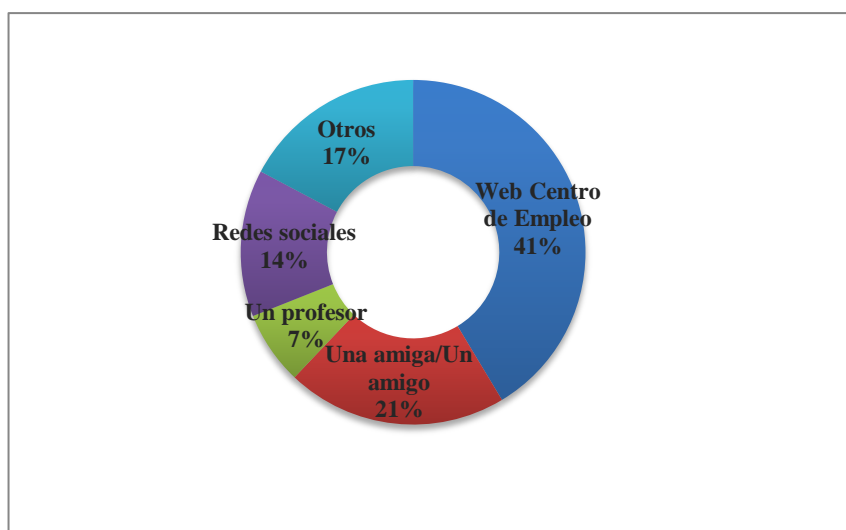


## 5. LAS ACCIONES RELACIONADAS CON EL EMPLEO Y EL EMPRENDIMIENTO

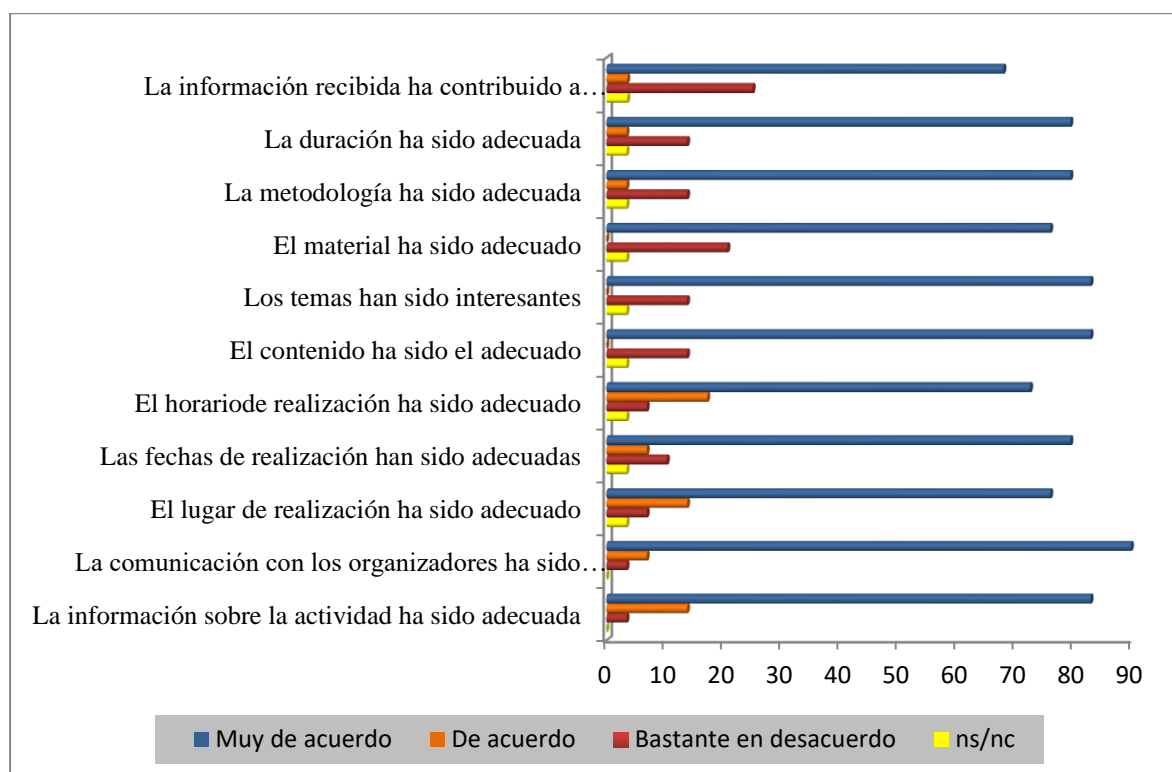
El Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo, a través del Centro de Empleo, lleva a cabo a lo largo del curso académico numerosas actividades en aras de mejorar la empleabilidad del alumnado y proporcionarles competencias transversales para facilitarles el acceso al mercado laboral. De hecho, muchas de sus acciones están consolidadas y se ofertan cada año., siendo por ello las elegidas para llevar a cabo el análisis. En concreto, se ha analizado la participación en: formación del profesorado en herramientas emprendedoras, programa Explorer, programa e2, programa mentoring, ua:emprende lab, 100 estudiantes 20 empresas, factoría de desarrollo y programa Gennera. Actividades que contemplan tanto apoyo y formación en materia de emprendimiento como acciones encaminadas a conocer el mundo empresarial.

Para analizar si realmente dichas acciones mejoran la empleabilidad de los estudiantes y su idoneidad, se llevó a cabo una encuesta a los participantes de las mismas. Los resultados de la encuesta revelaron que el 97% recomendaría su realización a otros estudiantes y entre los participantes no se encontró diferencias significativas en cuanto al género (59% masculino y 41% femenino). Además, el medio por el cuál más estudiantes han conocido la existencia de la actividad ha sido por la Web del Centro de Empleo o porque se lo ha comentado un compañero (ver Gráfico 1). Adicionalmente, en el Gráfico 2 se muestra que más del 70% considera que la información recibida ha contribuido a mejorar su empleabilidad.

**Gráfico 1. Medio por el que ha tenido conocimiento de la actividad**



**Gráfico 2. Resultados de la encuestas a estudiantes sobre emprendimiento y empleo**



## 6. PROGRAMA DE VOLUNTARIADO DEL CAE

En este apartado se analizan las relación entre el Programa de Voluntariado entre Iguales que lleva a cabo el Centro de Apoyo al Estudiante y la mejora de la empleabilidad. En este sentido, en las actividades de voluntariado se constata una cristalización del voluntariado como vía para la adquisición de un tipo de experiencia vital que, si bien no es tomada en cuenta en el currículum vitae como experiencia profesional, dota de vivencias en un entorno laboral que provee al estudiante de actitudes, habilidades y competencias que pueden poner en práctica tanto en los procesos de selección como en su futuro profesional. Se está aludiendo a lo que los teóricos del voluntariado conocen como la “profesionalización funcional de la acción voluntaria” (2005, Angel Zurdo).

En análisis descriptivo de la encuesta realizada al estudiantado que se ha involucrado en las acciones de voluntariado de la Universidad de Alicante a lo largo del curso académico 2018/19, concretamente las gestionadas por el Centro de Apoyo al Estudiante, muestra un voluntariado eminentemente feminizado: el 95.5% son mujeres; además son estudiantes de grado y de la rama de Ciencias sociales y Jurídicas (60%), junto con Ciencias de la Salud y Ciencias (30%). Un 14% además de estudiar también trabaja. Sin embargo, más allá de los datos descriptivos de carácter más demográfico es interesante conocer las motivaciones que les han

conducido a efectuar voluntariado (ver Tabla 5).

**Tabla 5. Motivaciones para realizar voluntariado en el CAE**

| Ítem  | Resultado |
|---|-----------|
| Mis amigas o amigos hacen voluntariado                                  | 9,50%     |
| Me preocupaban las personas más desfavorecidas que yo                   | 71,42%    |
| Pensaba que el voluntariado me haría sentir importante                  | 0%        |
| Hacer nuevos contactos que podrían ayudarme en mi profesión o carrera   | 33,33%    |
| Tener una nueva perspectiva de las cosas                                | 95,20%    |
| Explorar diferentes opciones profesionales                              | 28,57%    |
| El voluntariado me ayudaría a tener éxito en mi profesión               | 14,28%    |
| La experiencia de voluntariado quedaría bien en mi currículum           | 23,80%    |
| Hacer nuevos amigos y amigas  | 23,80%    |
| Poder conocer mis propias fortalezas                                    | 66,66%    |
| El voluntariado me ayudaría a trabajar mis propios problemas personales | 0         |
| Mis amigas o amigos hacen voluntariado                                  | 9,50%     |

Fuente: Elaboración Propia.

Como se puede observar en la Tabla 5, de las motivaciones, como cabía esperar, priman las de carácter altruista y solidario: conjuntamente la preocupación por las personas desfavorecidas y tener otra perspectiva de las cosas son las opciones mayoritarias. Si bien éste último ítem supone la posibilidad de conocer otras realidades, con lo que va más allá de lo social y solidario, permitiendo la apertura de realidades a instituciones, entornos laborales, grupos de personas, en definitiva permiten el conocimiento de organizaciones. Si sumamos esta posibilidad a los ítems de “Explorar diferentes opciones profesionales”, “Conocer mis propias fortalezas” y en menor medida “El voluntariado me ayudaría a tener éxito en mi profesión” y “La experiencia de voluntariado quedaría bien en mi currículum” tenemos una evidencia de que los estudiantes realizan la actividad por una serie de motivos que tienen en común el acercamiento a la realidad laboral.

El estudiantado de la Universidad de Alicante que realizan voluntariado manifiestan estar muy satisfechos o bastantes satisfechos con las acciones en las que se han enrolado, donde han adquirido tanto competencias como valores. La Tabla 6 muestra cuáles son las competencias, destrezas y habilidades que han desarrollado durante la realización del voluntariado, en términos porcentuales.

**Tabla 6. Competencias, destrezas y habilidades que has desarrollado durante la realización del voluntariado del CAE**

| Ítem                               | Resultado |
|------------------------------------|-----------|
| Autoconocimiento                   | 4.7%      |
| Empatía                            | 23,80%    |
| Comunicación asertiva              | 19,00%    |
| Toma de decisiones                 | 14,20%    |
| Solución de problemas y conflictos | 9,50%     |
| Pensamiento creativo               | 14.2%     |
| Pensamiento crítico                | 14.2%     |
| Manejo de emociones y sentimientos | 33.3%     |
| Manejo de tensiones y estrés       | 28.5%     |

Se  
valores y

trata de

habilidades (en definitiva, competencias) que han adquirido en una acción voluntaria de carácter solidario pero que, una vez aprendidas, van a poder poner en juego en otras situaciones y circunstancias a lo largo de su vida profesional. Apreciamos que las más desarrolladas son “manejo de emociones y sentimientos”, “manejo de tensiones y estrés”, “empatía” y “comunicación asertiva”; si nos fijamos bien se trata de habilidades que forman parte de la *Inteligencia Emocional* (Goleman, 2000), como se sabe, ese conjunto de habilidades que desempeñan un papel crucial en el desempeño de actividades sociales y grupales, siendo destacadas en el ejercicio profesional y que no están determinadas genéticamente, sino que se desarrollan a lo largo de la vida de las personas tanto mediante el aprendizaje ortodoxo así como también mediante prácticas y experiencias concretas; y en el caso que nos ocupa, implicándose en acciones de ayuda mutua han adquirido estas competencias demandadas por los seleccionadores de personal.

En íntima relación con estos datos, observamos que un 90.5% de quienes responden considera que la realización de voluntariado ofrece herramientas que se podrán utilizar posteriormente en el desarrollo de sus trabajos futuros.

Aunque en la misma herramienta de medición de la satisfacción de las actividades de voluntariado, se consultó sobre si consideraban que realizar voluntariado estaba relacionado con la mejora de las posibilidades de empleo: el 75% de las respuestas nos indican que así lo consideran; un 5% considera que no y un 20% se decanta por un NS/NC. Esto es, consideran tener herramientas valoradas en los entornos laborales, si bien estas no garantizan la consecución

de un empleo, ayuda pero no asegura.

En este sentido, para concretar aún más la vinculación entre acciones solidarias y empleabilidad se consulta de forma abierta sobre la relación que observan entre voluntariado e inserción profesional. Del análisis de contenido de las respuestas se concluye que los estudiantes consideran que realizar voluntariado dota de habilidades, capacidades y valores (como ya ha salido de manifiesto en otras preguntas) concretando algunas de ellas como: desarrollo personal, toma de contacto con otras realidades y contextos, empatía, trabajo en equipo, solución de conflictos, compromiso.

En los comentarios que aportan es importante resaltar que son conscientes de que las acciones voluntarias se realizan en ambientes laborales y por lo tanto es una experiencia cercana a equipos de trabajo reales. Agradecen salir de la teoría de las aulas y poder realizar actividades que consideran como un tipo de práctica. Esa toma de contacto con equipos y diferentes realidades es una experiencia intangible pero con manifestaciones como asumir compromisos, gestionar la diversidad, gestionar su propio tiempo, tener en cuenta las necesidades de otras personas se pueden materializar y mejorar. Lo que en conjunto influye en hacer más completa la vida en el campus.

## **7. EL CLUB DE DEBATE**

En este apartado se trata de analizar la existencia de relación entre la empleabilidad juvenil con la participación de los estudiantes universitarios en las diferentes asociaciones de ámbito juvenil; en concreto, en la participación del club de debate y en el asociacionismo, tanto a nivel estatal, autonómico, como local.

La razón por la que esperamos que exista una relación entre estas actividades y la empleabilidad, viene dada porque el debate universitario se preocupa de mejorarla capacidad de hablar en público, el don de la oratoria, con un propósito específico y con ánimo persuasivo. Además, el debate universitario forja herramientas de vital importancia para la empleabilidad, tales como: enseña a saber hacerse con asuntos complejos en un tiempo breve y a veces muy breve; obliga a considerar todo problema desde al menos dos puntos de vista encontrados y a calibrar las razones de las partes, las mejores y las de cada uno. La experiencia ha demostrado que el ejercicio del debate fomenta las habilidades comunicativas y de investigación, claves en el

marco del modelo Bolonia, y que además abre camino para mejorar la convivencia y fortalecer los lazos de la ciudadanía

Se llevó a cabo una encuesta al estudiantado que había participado en dichas acciones a lo largo del curso 2018-19. Los resultados de las encuestas, ver Tabla 7, constatan que el participar les ha permitido adquirir capacidades transversales, tales como: mejorar el desarrollo personal, el liderazgo, el trabajo en equipo y la adquisición de habilidades para desarrollar proyectos. (más del 81%). Además, el 41% indica que el participar le ha ayudado a encontrar un empleo.

**Tabla 7. Resultado de la encuesta a estudiantes sobre la participación en asociaciones juveniles**

| Ítem   | Resultado |
|--|-----------|
| Participar en una asociación me ha proporcionado desarrollo personal (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5). | 92%       |
| Me ha proporcionado habilidades de liderazgo (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5).                         | 81%       |
| Me ha proporcionado habilidades de trabajo en equipo (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5).                 | 81%       |
| Me ha proporcionado habilidades de desarrollo de proyectos (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5).           | 84%       |
| Me ha proporcionado habilidades de gestión económica (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5).                 | 19%       |
| Me ha proporcionado habilidades de gestión administrativa (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5).            | 21%       |
| Me ha ayudado a encontrar un empleo (% de encuestado que marcaron 4 ó 5, de una escala de 1 a 5).                                  | 41%       |

## 6. CONCLUSIONES, LIMITACIONES Y LÍNEAS FUTURAS

La mejora de la empleabilidad de los estudiantes universitarios se ha convertido en los últimos años en uno de los principales retos de las Universidades, que intentan casar los conocimientos que sus estudiantes adquirieren en las aulas con las demandas del mercado laboral.

Partiendo de esta base y entendiendo por empleabilidad la capacidad personal para encontrar empleo y adaptarse al mercado laboral, la empleabilidad de una persona no solo implica

tener conocimientos y cualificaciones técnicas para realizar un trabajo, sino que va más allá y también implica tener las competencias necesarias para el desarrollo profesional y personal, entre las que podemos destacar: el autoconocimiento, el aprendizaje permanente, la comunicación, la flexibilidad, la gestión del tiempo y la proactividad.

Así, en este trabajo hemos analizado alguna de las acciones se llevan a cabo desde el Vicerrectorado de Estudiantes y Empleo y ofertadas a través de la página web del Centro de Empleo, para ver si mejoran o proporcionan las competencias de los estudiantes en materia de empleabilidad. Las actividades valoradas han sido en concreto: prácticas externas, formación del profesorado en herramientas emprendedoras, programa Explorer, e-cuadrado, mentoring, 100 estudiantes 20 empresas, programa Gennera, el programa de voluntariado del Centro de Apoyo al Estudiante y el Club de Debate de la UA. Las herramientas de análisis utilizadas para alcanzar el objetivo del estudio ha sido el cuestionario, al finalizar cada la actividad concreta,. Las principales conclusiones que se pueden extraer del estudio son que las actividades analizadas constituyen herramientas de gran utilidad para la empleabilidad de los estudiantes universitarios, les permiten adquirir o mejorar capacidades y les ayudan a mejorar la autoestima.

En cuanto a las limitaciones del presente trabajo y las líneas futuras: destacar la necesidad de unificar y ampliar las encuestas a una mayor población y a otras acciones realizadas, lo que permitiría ver si existen diferencias entre la mismas y determinar cuáles de ellas son más eficaces en la mejora de la empleabilidad; ver si existen diferencias por género en todas ellas y hacer un seguimiento que permita conocer si los encuestados han encontrado un trabajo coherente con la formación que han adquirido con mayor facilidad o en mejores condiciones que aquellos estudiantes que no han realizado ninguna de estas actividades.

## REFERENCIAS

- Goleman, Daniel. (2000). *La práctica de la Inteligencia Emocional*. Barcelona: Ed. Kairós.
- Zurdo, Ángel (2005). *El voluntariado como estrategia de inserción laboral en un marco de crisis del mercado de trabajo. Dinámicas de precarización en el tercer sector español*; Cuadernos de Relaciones Laborales, Edita UCM, Vol. 22 (2).





## 164. Potencialidades y limitaciones del tablón de anuncios en el UAcloud

C. Bañón Calatrava; P. Garrido Miralles; R. Iñiguez Sánchez; C. Martínez Sola;  
R. Ramón Dangla; S. Sanabria García; J. Torres Sempere

[c.banon@ua.es](mailto:c.banon@ua.es); [p.garrido@ua.es](mailto:p.garrido@ua.es); [raul.iniguez@ua.es](mailto:raul.iniguez@ua.es); [mcristina.martinez@ua.es](mailto:mcristina.martinez@ua.es); [remedios.ramon@ua.es](mailto:remedios.ramon@ua.es); [sonia.sanabria@ua.es](mailto:sonia.sanabria@ua.es); [joaquin.torres@ua.es](mailto:joaquin.torres@ua.es)

*Dpto. Economía Financiera y Contabilidad*  
*(Universidad de Alicante)*

### RESUMEN

La memoria de la presente red docente para el curso 2018-2019 pretende analizar si la información que se lanza al alumnado a través del apartado anuncios del UAcloud es relevante y de utilidad para ellos/as. Esta inquietud se nos plantea porque nos hemos dado cuenta de que, en multitud de ocasiones, el exceso de información que el alumnado recibe puede hacer que se pierda en el camino aquella de puede ser de gran interés para un colectivo de estudiantes. Para ello hemos realizado una encuesta a través de la plataforma UAcloud y la muestra final se compone de 250 registros, de alumnos/as de diferentes cursos de los grados en ADE. Los resultados ponen de manifiesto que si bien son los/as estudiantes de primer curso los que más interés ponen en leer los anuncios, en general, el alumnado de los diferentes cursos percibe que hay una pérdida de la información recibida a través de los anuncios por estar mezclados los anuncios que les interesa con otros que no son de su interés. De manera que, buscar, organizar y seleccionar la información cuando se produce un exceso, acaba abrumando al alumnado y puede provocar una actuación contraria a la que se persigue.

**Palabras clave:** Anuncios, Canal comunicación, Plataforma online, UAcloud.

## 1. INTRODUCCIÓN

Con la presentación de esta memoria se quiere poner de manifiesto los primeros resultados derivados de la labor investigadora llevada a cabo por los miembros que componen la red docente denominada “Potencialidades y limitaciones del tablón de anuncios en el UAcloud” dentro del programa de Redes del Instituto de Ciencia de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante (UA). A nuestro entender, se trata de un tema de gran relevancia para nuestros y nuestras estudiantes, dado que se trata de analizar si el medio de comunicación institución-alumnado usado en la UA cumple con los objetivos para los cuales se diseñó.

Nuestra sociedad se ve asediada cada día por multitud de cambios que afectan a todo tipo de ámbitos y niveles. Estos cambios también se dan en la universidad, cambios en los cuales las tecnologías de la información y comunicación (TIC) son, en gran parte, responsables de los mismos.

En esta línea, uno de los cambios de gran relevancia que se observa en nuestra universidad con la incorporación de las TIC, entre otros, es la aparición de nuevos canales comunicativos para el aprendizaje y la colaboración. Internet también proporciona nuevos y atractivos sistemas para que el alumnado y el profesorado se comuniquen y difundan sus creaciones: correo electrónico, chats y videoconferencias, que permiten vehicular consultas e instrucciones, fórums y listas de discusión para debatir temas, páginas web donde presentar trabajos a todo el mundo. Con estos nuevos canales de comunicación se puede lograr una mayor colaboración entre profesores, estudiantes, centros y empresas, y se puede fomentar el trabajo cooperativo, la formación a distancia grupal, la creación de grupos de trabajo interdisciplinarios e intercentros.

Estos nuevos canales comunicativos se utilizan en una doble dirección: no solo en la dirección profesor – estudiantes, sino que también se usan en la dirección institución Universidad de Alicante (UA) – alumnado. En este sentido, la gestión académica, económica, del personal, de la investigación, se ve altamente modificada por las TIC.

La gestión de la comunicación interna y externa es una de las parcelas que se ve sometida a mayores cambios. Aunque esta parcela abarca muchas ramas, nosotros nos queremos centrar en el tema de la comunicación interna que se produce desde la institución (UA) hacia su alumnado a través del uso de la plataforma digital UAcloud, vía el apartado anuncios.

Durante varios años, los miembros concernientes a esta red estamos observando, como docentes, que nuestro alumnado no llega a conocer gran cantidad de información que en elevadas ocasiones es relevante para su formación académica y profesional. Para que sirva a título de ejemplo, en varias ocasiones el alumnado ha recibido en su buzón, de la plataforma UAcloud, un anuncio sobre unas becas de formación en alguna entidad financiera. Cuando los/las profesores/as, conocedores de esta información, les preguntamos a nuestros/as estudiantes si han solicitado las mismas, la inmensa mayoría no suele tener conocimiento de ello. Tras conversar con ellos, parece ser que el principal problema radica en la desbordante cantidad de anuncios que reciben diariamente todos ellos mezclados, sin ningún tipo de filtros. Nos referimos a que igual entra un anuncio relevante para ellos en relación con sus estudios (Administración y Dirección de Empresas, ADE) pero seguidamente entran otros relacionados con otros estudios que no tienen ningún interés ni profesional ni para su formación.

Ante esta avalancha, no filtrada, de anuncios los estudiantes mayoritariamente optan por no leer ninguno, con el riesgo que ello conlleva como es la pérdida de algún anuncio con información relevante para ellos. Por todo ello, en esta nueva era de la comunicación, creemos que es importante hacer una selección de los comunicados e informaciones que se pueden dar exclusivamente en uno u otro soporte. Ello obliga a una toma de decisiones ante la gestión de la información que no era necesario antes. Todo ello requiere de unas capacidades de los responsables y gestores muy diferentes de las que se requerían hace unos años, como pudiera ser diseñar, definir, estrategias de cómo hacer llegar la multitud de información que se maneja a los usuarios que pudieran estar interesados. Establecer filtros por facultades, departamentos incluso áreas de conocimiento, curso en el que se encuentra matriculado el estudiante.

No obstante, aunque los estudiantes son conocedores de la importancia de llevar un seguimiento de los anuncios que se publican en la plataforma UAcloud, nos topamos con una limitación que es una realidad. Nos referimos al escaso seguimiento y alcance que estos anuncios tienen entre nuestro alumnado según la opinión de los mismos. Realidad previa que hemos podido evidenciar cuando decidimos arrancar con la encuesta para esta red docente. Pese a que el anuncio estuvo subido a la plataforma varias semanas, la tasa de respuesta fue prácticamente nula. Sólo empezamos a tener respuestas, cuando pusimos el anuncio dentro de la asignatura e insistimos en muchas ocasiones en el aula sobre la importancia de que contestaran a esta encuesta. Luego, eso ya fue para nosotros una primera evidencia de que muchos estudiantes ni siquiera lo habían leído.

Es por ello, que nuestro objetivo con esta red de innovación docente, es contrastar si las opiniones de los estudiantes sobre los ítems evaluados con las encuestas docentes pasadas al alumnado de diferentes cursos en el Grado de ADE

El objetivo de esta memoria es triple:

1) En primer lugar, analizar el interés que tiene el alumnado objeto de estudio por la plataforma UAcloud en términos generales y, en particular, la utilidad que tiene el entorno de los anuncios del UAcloud para los mismos.

2) En segundo lugar, nos planteamos examinar la opinión que le merece a los/las estudiantes la información que reciben a través de los anuncios del UAcloud, en términos de calidad y de cantidad. Con estas variables se busca estudiar si el entorno de los anuncios del UAcloud cumple con la función que el alumnado espera de él.

3) Por último, trataremos de plantear, en opinión de los/las estudiante, sobre cómo se podría mejorar la difusión de los anuncios para que los lean.

## **2. METODOLOGÍA**

Para llevar a cabo el objetivo de este estudio resulta fundamental la elaboración de un cuestionario que nos permitiera obtener de la manera más precisa posible las impresiones y percepciones que tiene el alumnado sobre varias cuestiones relacionada.

La utilización de cuestionarios es una herramienta habitual en la investigación docente, pero para que los resultados sean indicativos de la realidad, éste debe de confeccionarse con suma cautela. La recogida de la información se realizó mediante un cuestionario on-line, tratando de aprovechar los entornos virtuales de interacción con los estudiantes. No obstante, y persiguiendo el objetivo de que nuestros datos sean lo más fiables y representativos posibles se han aplicado algunos filtros: eliminar aquellas respuestas vinculadas a DNIs duplicados y eliminar aquellos registros que habían contestado de manera errónea a alguna de las dos preguntas de control que incluía el cuestionario

En definitiva, y tras todos estos ajustes que tienen como objetivo depurar la muestra para poder obtener conclusiones representativas sobre la opinión de nuestros/as estudiantes con la utilidad de los anuncios del UAcloud. La muestra final se compone de 250 registros, de alumnos/as de diferentes cursos de los grados en ADE. DADE. TADE e I2ADE. Aun siendo una tasa de respuesta poco elevada, podría ser considerada representativo, especialmente si tenemos en cuenta que las tasas de respuesta a los cuestionarios en España son bajas, ya que oscilan en torno al 15% (Más, 2007).

El cuestionario que sustenta las conclusiones de este artículo, tiene como objetivo intentar valorar cómo percibe el alumnado el apartado “anuncios” del UAcloud. Motivados por la sospecha durante varios años en las aulas de qué nuestros/as estudiantes no leían la información que les hace llegar a través de los anuncios, decidimos estudiar ante una gran preocupación esta cuestión. Nuestro cuestionario se ha estructurado en dos bloques, si bien para este primer análisis nos hemos centrado exclusivamente en el primer bloque que consta de las 5 preguntas que se analizan en el siguiente apartado.

### **3. RESULTADOS**

En esta sección vamos a tratar de analizar cada una de las cuestiones planteadas a los/las estudiantes sobre potencialidades y posibles limitaciones que ellos perciben sobre el uso del apartado “anuncios” del UAcloud, como se muestran en cada uno de los siguientes apartados:

#### **3.1. ¿Para qué utilizas UACloud?**

La primera pregunta del cuestionario con relación ya al entorno de UAcloud, se refiere al motivo por el que el estudiante utiliza UAcloud. Se le dan 4 opciones alternativas. En la primera se describe el mero uso obligatorio del mismo cuando un profesor o un trámite administrativo así lo indica. La segunda opción se refiere a los temas relacionados con su titulación. El tercero añade la obtención de información adicional para actividades formativas. Mientras que la última opción añade todo tipo de actividades, incluidas culturales, deportivas, etc. Concretamente esta sería la redacción y el nombre que le damos a cada una de las opciones:

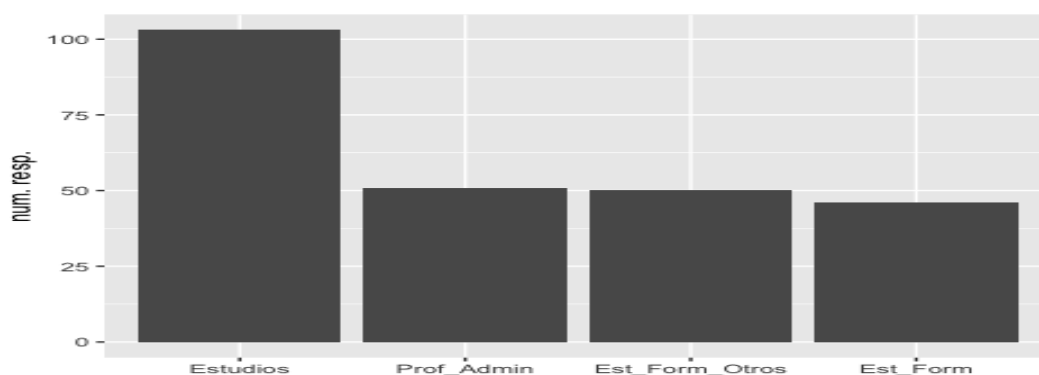
1. Exclusivamente para lo que los profesores me indican y para los trámites administrativos con la UA (*Prof\_Admin*).
2. Exclusivamente para temas relacionados con los estudios que realizo en la UA (*Estudios*).
3. Además de para temas de estudio, para obtener información sobre aspectos generales de las actividades formativas de la UA (*Est\_Form*).
4. Para estar informado sobre todo tipo de actividades ofertadas por la UA: mis estudios, actividades formativas, deportivas, culturales, etc. (*Est\_Form\_Otros*).

La figura 1 muestra la frecuencia absoluta de cada una de las opciones anteriormente descritas. Destaca que más del 40% de los estudiantes, 103 respuestas, utilizan UAcloud únicamente con los aspectos relacionados a la titulación en la que estudia. Las otras tres

opciones alcanzan resultados muy similares, cada una de ellas rondando el 20%. Este resultado es consistente con el de Martínez, Pérez y Martínez (2016) que indican que “las herramientas virtuales más utilizadas son las relacionadas con proporcionar información y permitir a los estudiantes estar al día en relación a una asignatura”, y que “los estudiantes emplean en mayor medida la herramienta Recursos, en la que pueden encontrar materiales relacionados con las distintas asignaturas (guía docente, temario, prácticas...)”.

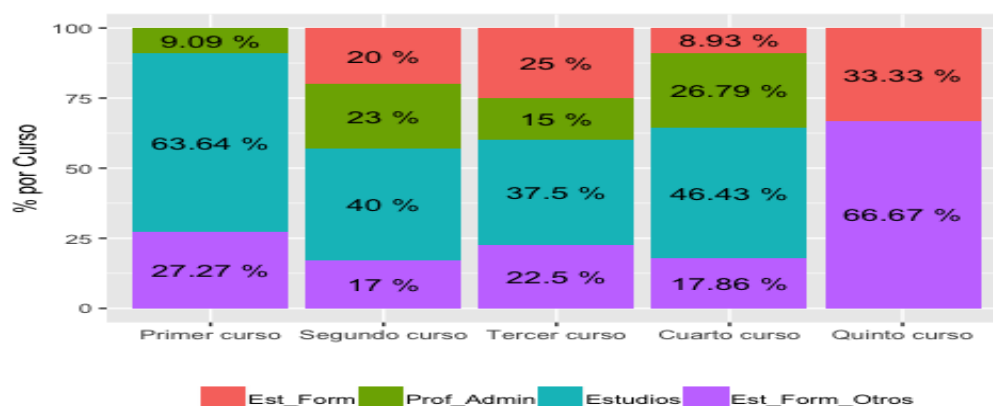
No obstante, viendo los resultados en su globalidad, las dos últimas opciones, que implican un uso más intensivo de UA Cloud, alcanzan 96 respuestas entre las dos, sumando un 38.4%, por lo que aquellos alumnos que dan un uso más intensivo a UA Cloud está casi a la par con los estudiantes que sólo lo usan para los estudios de su titulación. Sin embargo, de ese 38.4%, un 18.4% lo usan para información adicional sobre formación, y un 20% además de formación, añaden un uso para cultura y deportes, entre otros aspectos.

Figura 1. Frecuencia absoluta de las respuestas a la pregunta: ¿Para qué utilizas UA Cloud?



Para una mejor comprensión de los resultados, y poder ver el efecto por cursos, y por tanto la experiencia del estudiante en la universidad, tenemos la figura 2. A efectos de interpretar los resultados, nos centraremos en los cursos 1º a 4º, ya que el 5º curso sólo existe en dobles titulaciones y la muestra es muy pequeña, no siendo representativos.

Figura 2. Frecuencia relativa por cursos de las respuestas a la pregunta: ¿Para qué utilizas UA Cloud?



Los resultados muestran que, en el primer año en la universidad, la percepción del estudiante sobre la utilidad es buena, en el sentido de que lo ven como una herramienta que va más allá de lo meramente obligatorio (9,09%). El 63.64% lo utiliza meramente para seguir sus estudios, sin preguntarse aún ningún aspecto adicional sobre formación, cultura y deportes. Es ya en 2º curso cuando se observa en un parte de los estudiantes un uso más intensivo de UACloud, añadiendo la necesidad de buscar información sobre otras actividades de formación. Aunque también hay otra parte de estudiantes que pierde el interés por UACloud, aumentando el uso meramente obligatorio, que sube del 9% al 23%.

Seguidamente se observa alguna variación en los dos siguientes años, pero sin una clara tendencia, por lo que podemos concluir que hay cierta diversidad en la tipología de estudiantes en cuanto al uso de UA Cloud, no existiendo una relación clara con respecto al curso y experiencia que acumula en la universidad.

### 3.2. ¿Qué grado de utilidad tienen el entorno de los anuncios generales en el UAcloud para ti?

La segunda respuesta del cuestionario se refiere al grado de utilidad que tienen los anuncios generales de UACloud. Se les dan al alumnado encuestado las siguientes respuestas:

1. Ninguna utilidad (*Ninguna*).
2. Muy poca utilidad. Raramente recibo información útil para mí. (*Poca*)
3. Utilidad adecuada. Sólo tiene utilidad en los aspectos relacionados con las asignaturas que estoy cursando (*Adecuada*).
4. Utilidad moderada. Me facilita estar informado/a sobre actividades provechosas para mi formación no exclusivas de las asignaturas que estoy cursando en cada periodo. Esta opción corresponde a la variable (*Moderada*).

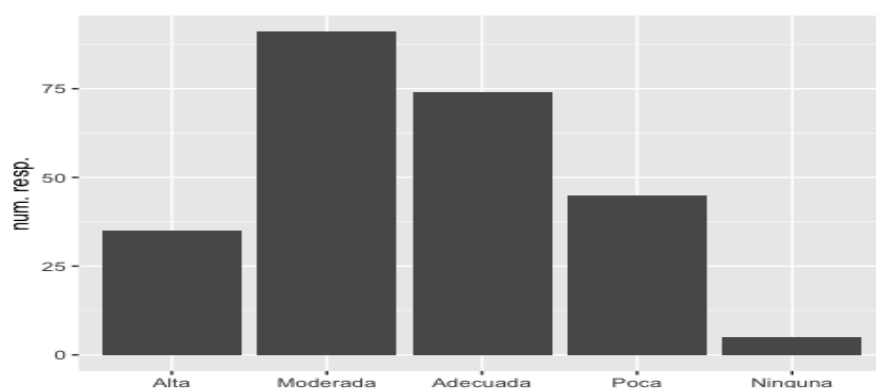
5. Utilidad alta. Me permite estar informado/a de la oferta de actividades de la UA tanto académicas, como culturales, deportivas, etc. Esta opción corresponde a la variable (*Alta*).

El grado de utilidad de los anuncios generales se representa en dos gráficos: el primero, abarca el número de respuestas del alumnado en valores absolutos (Figura 1) y el segundo, comparando las respuestas desagregadas de los estudiantes por cursos, desde primer curso hasta quinto curso (Figura 2).

La Figura 1 muestra los porcentajes de respuesta de los estudiantes para la pregunta relativa al grado de utilidad que tienen los anuncios generales publicados en UACloud. Se observa que el 80% de los estudiantes encuestados valoran como positiva la publicación de los anuncios (suma de los porcentajes de las utilidades “Alta”, “Moderada” y “Adecuada”). Y la publicación de los anuncios es valorada como muy positiva por más del 50% de los estudiantes (suma de los porcentajes de las utilidades “Alta” y “Moderada”).

Los resultados de este apartado muestran que la mayoría de los estudiantes encuestados revelan una utilidad muy satisfactoria con la publicación de los anuncios en el campus virtual de la Universidad de Alicante. Tenemos que resaltar, que nos hemos basado en los anuncios disponibles en el Campus Virtual de la Universidad de Alicante entendido este como un espacio organizado para el aprendizaje, aportando total autonomía a la formación y al aprendizaje (Gewerc, 2009).

Figura 1. Frecuencia absoluta de las respuestas a la pregunta: Grado de respuesta general a la utilidad de los anuncios



Respecto a los resultados sobre la utilidad de la publicación de los anuncios en el campus virtual de la Universidad de Alicante comparando los cinco cursos por separado, en términos de porcentajes por cada curso se presentan en la Figura 2. Para una mejor comprensión de los resultados, analizaremos los cuatro primeros cursos en su conjunto ya que

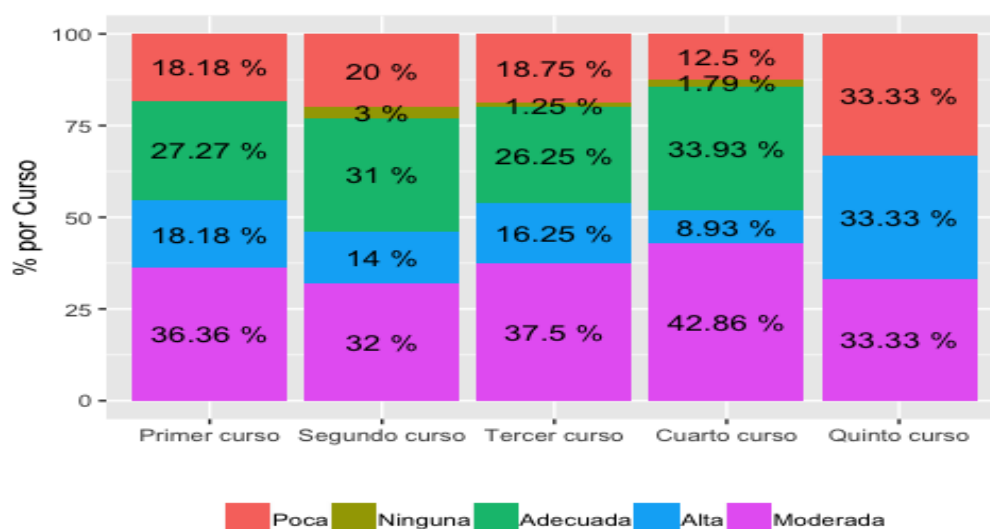


siguen una tendencia homogénea. No consideraremos el análisis del quinto curso por el reducido número de respuestas obtenidas (solamente 3).

En cuanto a la evolución de los primeros cuatro cursos de los Grados, como muestra la Figura 2, la utilidad más importante de los anuncios es la “Moderada”, que sigue una tendencia creciente (del 36,36 % en primer curso a 42,86 % en cuarto curso). Es decir, a lo largo de los cuatro cursos, va creciendo la utilidad de los anuncios cuyo objetivo es comunicar al estudiante cualquiera de las actividades beneficiosas para su total formación, incluyendo la información de las asignaturas que está cursando.

Tiene un comportamiento similar la utilidad “Adecuada” de los anuncios, que sigue también una línea creciente (del 27,27 % en el primer curso al 33,93 % en cuarto curso). Si comparamos la utilidad de los anuncios entre el primer y cuarto curso, comprobamos que va desde un 63,63 % en primer curso a un 76,79 % en cuarto curso, revelando que conforme se acerca el fin de la permanencia de los estudiantes en la UA, va creciendo su interés por el conocimiento de los anuncios publicados en el campus virtual. Esta información indica que los estudiantes de los cursos superiores acuden a visualizar con más frecuencia los anuncios, para buscar aquellos más relacionados con su futuro profesional como son las becas, las prácticas en empresas e instituciones y las ofertas de trabajo.

Figura 2. Frecuencia relativa por cursos de las respuestas a la pregunta: Grado de utilidad de los anuncios por cada curso



A continuación, basándonos en los datos de la Figura 2, vamos a analizar la utilidad de los anuncios para el alumnado curso a curso. Para los estudiantes de cuarto curso, se aprecia un aumento de las utilidades Moderada y Adecuada respecto a los tres cursos anteriores:

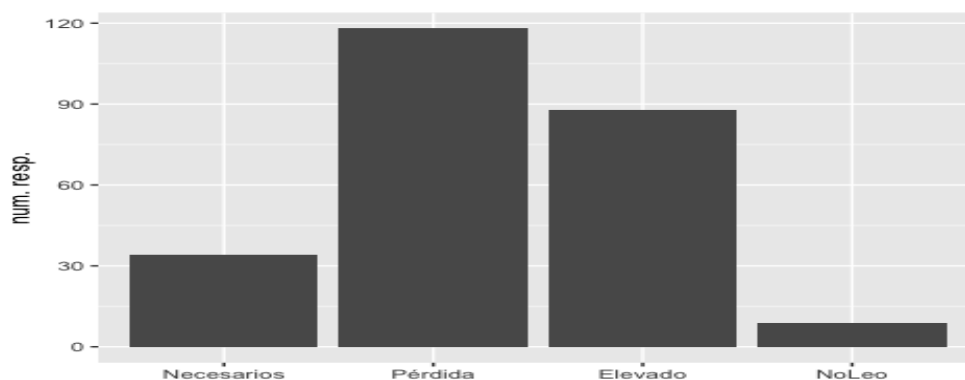
“Moderada” (42,86 %) y “Adecuada” (33,93 %). Destacamos que la valoración “Alta” más elevada (18,18%) corresponde a los estudiantes de primer curso. Como señalan Martínez Clares et al. (2016), este resultado se justifica con la idea de que el alumnado de primer curso, dada la novedad que supone el iniciar sus estudios en la Universidad, es el que más interés tienen en conocer los anuncios, pues es una de las herramientas donde el profesor informa de los aspectos de interés relacionados con las asignaturas.

### 3.3. ¿Qué opinión te merece la información recibida a través de los anuncios generales que recibes?

En relación a la pregunta 3, sobre qué opinión tienen los alumnos de la información que reciben a través de los anuncios generales de la UACloud, las cuatro posibles respuestas de esta pregunta eran:

1. Creo que son necesarios todos los anuncios que recibimos (*Necesarios*).
2. Creo que hay una pérdida de información en relación con los anuncios que son de mi interés por estar metidos entre un elevado número de anuncios que no me interesan (*Pérdida*).
3. Me parece que es elevado el número de anuncios recibidos sobre todo teniendo en cuenta que muchos no son de mi interés porque no son de mi área (*Elevado*).
4. Son tan elevados que no leo ninguno”. Esta respuesta fue identificada con la variable (*No leo*).

Figura 1. Frecuencia absoluta de las respuestas a la pregunta: ¿Qué opinión te merece la información recibida a través de los anuncios generales que recibes?



La Figura 1 presenta, en valores absolutos, las cuatro alternativas de respuesta de la pregunta 3. En base a estos resultados podemos decir que los alumnos opinan que la cantidad de información que reciben es elevada y eso genera una pérdida de información que les podría resultar útil. Por consiguiente, el alumno parece que pierde el interés por uso de los anuncios

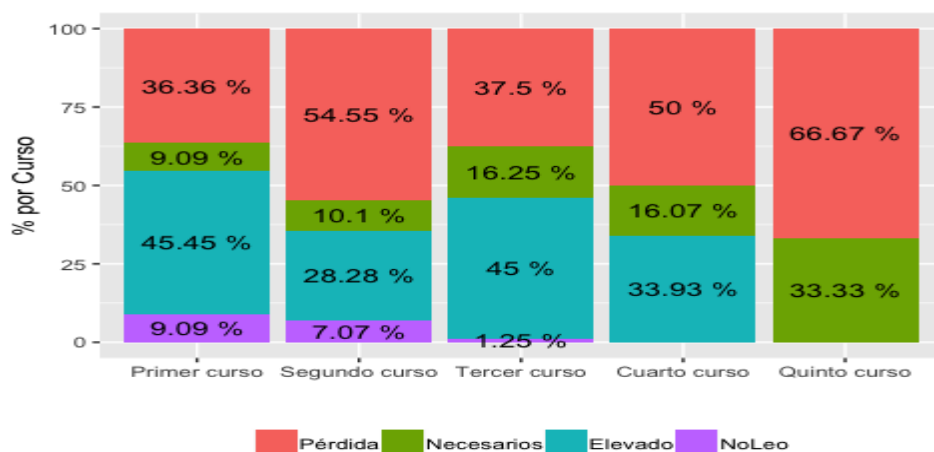
generales que recibe vía UACloud porque percibe una elevada cantidad de anuncios.

Si queremos cambiar esta actitud de los alumnos sobre los anuncios vía UACloud es necesario que perciban que la información recibida les puede ser de gran utilidad si la saben gestionar por lo que deberían ser formados u orientados en el manejo de herramientas para seleccionar la información que reciben. El hecho de disponer y manejar diariamente las nuevas tecnologías basadas en recursos online no hace a los alumnos competentes en el tratamiento de la información digital (Valverde-Crespo y González –Sánchez, 2016).

Al cruzar las respuestas obtenidas con el curso al que pertenecen los alumnos encuestados comprobamos que en los cursos superiores la opinión de los alumnos sobre la información recibida a través de los anuncios de la UACloud se reduce a tres alternativas de respuestas, concretamente a las opciones de respuesta 1, 2 y 3.

La mayoría de las respuestas de los alumnos de primer curso, un 45.45 %, considera que es elevado el número de anuncios recibidos y un 36.36 % estima que existe una pérdida de la información por la cantidad de anuncios que reciben. En segundo curso, aumenta a 54.55% el porcentaje de alumnos que considera que hay una pérdida de la información sobre los anuncios que reciben (54 alumnos) y disminuye casi a la mitad (28.28 %) los alumnos que opinan que es elevado el número de anuncios recibidos. En este curso no se aprecian grandes variaciones en los porcentajes de los alumnos que opinan que son necesarios todos los anuncios recibidos y de los que afirman que no leen los anuncios debido a la gran cantidad de información que reciben.

Figura 2. Frecuencia relativa de las respuestas a la pregunta: ¿Qué opinión te merece la información recibida a través de los anuncios generales que recibes?



Los porcentajes para el tercer curso son similares a los del primer curso en cuanto a los alumnos que opinan que es una pérdida de información (30 alumnos) y los que consideran que

son elevados el número de anuncios recibidos (36 alumnos). Sin embargo, se incrementa el porcentaje de respuesta para los que opinan que todos los anuncios son necesarios, mientras que apenas hay respuestas en este curso para los que dicen no leer los anuncios. Las respuestas de los alumnos de cuarto curso no son determinantes por el reducido número de respuestas

De los porcentajes de la Figura 2, se desprende que hay un incremento por cursos de los alumnos que opinan que existe una pérdida de información de los anuncios que son de su interés por estar metidos entre un elevado número de anuncios que no les interesan, pasando de un 36.36 % para los alumnos de primer curso a un 50 % para los alumnos de cuarto curso.

A la vista de estos resultados observamos que en todos los cursos los encuestados perciben que hay una pérdida de la información recibida a través de los anuncios por estar mezclados los anuncios que les interesa con otros que no son de su interés. Y conforme nos acercamos a los cursos superiores los alumnos encuestados consideran que la información recibida a través de los anuncios es necesaria, pasando de un 9.09 en primer curso a un 16.2 y 16.1 en tercer y cuarto curso, respectivamente. Esto es porque a que a medida que el alumno se aproxima a la finalización de sus estudios necesitan más información sobre prácticas en empresas, sobre salidas profesional, sobre ofertas de trabajo, sobre másteres para su salida de la universidad.

A modo de conclusión, y siguiendo a Lorenzo Romero, Gómez- Borja y Alarcón-del Amo (2011) la facilidad de uso percibida de las redes sociales virtuales es una variable que influye de manera positiva en la utilidad percibida y en la actitud que se tiene hacia esta. Luego, si las universidades como organización, queremos que los alumnos aprovechen el potencial de este tipo de herramientas es necesario que los alumnos perciban que el uso de estas herramientas les servirá para lograr alguna tarea deseada.

**3.4. Cuando hay anuncios relacionados con tus estudios, ¿sueles obtener la información porque el/la profesor/a de alguna asignatura la pone como anuncio de la materia?**

Con respect a la cuarta pregunta, esta era cerrada con diferentes posibilidades de respuesta y escala de valoración tipo Lickert de uno a cuatro, donde 1 es “Sí, siempre”, 2 es “Sí, la mayoría de las veces”; 3 es “No, solo alguna vez” y 4 es “No, nunca”.

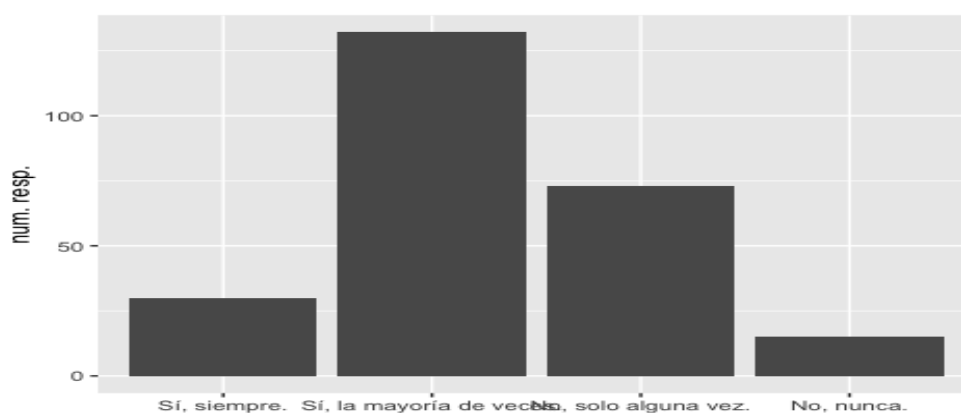
Como se muestra en la Figura 1, del análisis de las contestaciones pudimos ver que más del 60% de las 250 respuestas que obtuvimos, coincidían en que la información sobre actividades relacionadas con sus estudios les llegaba, siempre, o casi siempre, porque era

incorporada por parte del/a profesor/a como anuncio propio de la asignatura en cuestión.

Es decir, la información que está relacionada con los estudios y que puede ser relevante para el alumnado, a pesar de estar publicada por anuncios en el Campus Virtual, en dos tercios de las ocasiones no es recibida por los destinatarios, por el contrario, la fuente de información principal es el/a profesor/a, quien se convierte en organizador, clasificador, tamizador y transmisor de la noticia como si se tratara de un asunto propio de su asignatura.

A priori, parece que los anuncios de la plataforma UAcloud tienen relativo éxito para captar la atención de los receptores, incluso siendo anuncios de importancia para el alumnado. Por ello y siguiendo a Schwartz et al., (2002) o Caldevilla (2013) podríamos decir que, nos encontramos en el punto en el que el número de anuncios publicado ha alcanzado el umbral en el que el alumnado se siente abrumado y deja de leerlos y clasificarlos, por ello, la adición de nuevos anuncios no le supone ningún beneficio adicional y deja de leerlos.

Figura 1. Frecuencia absoluta de las respuestas a la pregunta: Anuncios relacionados con los estudios



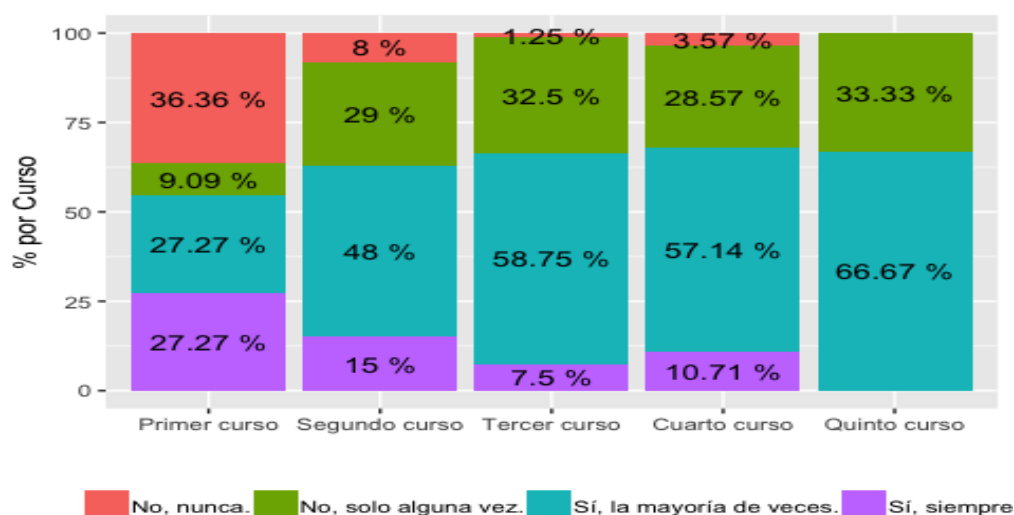
El emisor de la información, en este caso, la plataforma del UAcloud está proporcionando tanto volumen de información que el destinatario deja de ser capaz de gestionarla, de organizarla y de clasificarla provocando así, un efecto en sentido inverso al que se persigue. Por ello y coincidiendo con autores como Cornellà (2002) podemos concluir que el aumento del volumen de información no siempre es beneficioso para la persona.

Por otra parte pero abundando en el mismo sentido, al analizar las contestaciones desglosándolas por curso (véase Figura 2), pudimos comprobar que, los/as alumnos/as más jóvenes obtienen la información sobre temas de sus estudios por diversas vías. Concretamente, en el primer curso, esta información les llega casi a partes iguales desde el lado del profesor (ítem 1 y 2) como de otras vías, es decir, desde los anuncios del Campus Virtual. Sin embargo, conforme el alumnado avanza en el grado, van reduciéndose otras posibles fuentes de

información y, aunque desaparecen los/as alumnos/as que solo y exclusivamente tienen la información por parte del profesor, también es cierto que la mayor parte de ellos/as (66,67%) tienen la mayoría de las veces a su profesor/a como referente y fuente de información para conocer las actividades o temas que puedan desarrollarse relacionadas con su titulación.

La llegada de información sin haberla solicitado puede provocar una nueva búsqueda y, por tanto, el receptor necesitará más tiempo y trabajo para encontrar lo que le interesa, lo que siguiendo a Cornellà (2003) son “tropiezos con la información”. De modo que buscar, organizar y seleccionar la información cuando se produce un exceso, acaba abrumando al alumnado y puede provocar una actuación contraria a la que se persigue: los anuncios del CV dejan de ser leídos por el alumnado, lo que puede hacer que se pasen por alto anuncios importantes para el desarrollo de sus estudios y que solo se enterarán si algún/a profesor/a implicado en la materia lo pone como anuncio propio de su asignatura.

Figura 2. Frecuencia relativa por cursos de las respuestas a la pregunta: Anuncios relacionados con los estudios por cada curso



El desarrollo de plataformas virtuales y Campus Virtual como medio de comunicación entre la institución universitaria, el profesorado y el alumnado es básica para la implementación de una Universidad imbricada en el seno del Espacio Europeo de Educación Superior pero cuando las noticias dejan de llegar al receptor, puede ser un síntoma de que existe un exceso o sobrecarga informativa. El hecho de que el alumnado de los primeros cursos tenga como fuente de información tanto al profesorado como a los anuncios del UAcloud, mientras que los/as de los últimos cursos se concentren más la información procedente del profesorado, nos puede estar indicando que, con el proceso de maduración

universitario, los/as estudiantes perciben como muy costosas los procesos de búsqueda y clasificación de noticias en los anuncios del UAcloud, por lo que han desarrollado una estrategia de selección de la información que se basa en centrarse en los anuncios del profesorado. En este sentido, el/la profesor/a de la asignatura se convierte en un “rastreador de la información” capaz de encontrar, clasificar y publicar la información que puede interesar al alumnado haciéndola como propia de la asignatura.

### **3.5. Cómo se podría favorecer la lectura de los anuncios**

Respecto a la pregunta sobre cómo se podría favorecer la lectura de los anuncios, se les daban a los/las estudiantes las siguientes posibles respuestas:

1. Enviando un correo electrónico al alumnado cada vez que se pone un anuncio en el campus virtual, en el que debe figurar un resumen del nuevo anuncio (*mail*).
2. Permitiendo establecer un sistema de filtros que permita agrupar por temas y, sobretodo, eliminar automáticamente los anuncios que no verifiquen los criterios establecidos por el usuario (*filtro*).
3. Estableciendo una clasificación predeterminada de anuncios por temas, actividades, etc. Siendo discrecionales únicamente los relacionados con las asignaturas que se están cursando en cada periodo (*clasificación pred*)
4. No es necesaria ninguna actuación para favorecer la lectura de los anuncios”, esta opción corresponde a la variable (*Nada*).

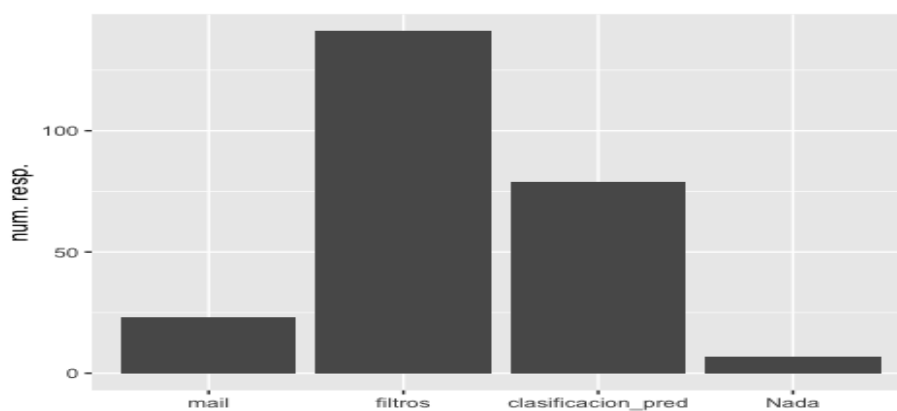
La Figura 1 muestra el número de respuestas, en valor absoluto, de cada una de las opciones anteriormente descritas. En primer lugar, cabe destacar que prácticamente la totalidad del alumnado encuestado, en concreto un 97,28%, opina que es necesaria alguna actuación para favorecer la lectura de los anuncios. La opción “nada” ha sido seleccionada únicamente por 7 estudiantes de un total de 257 estudiantes encuestados (2,72%). Este resultado es consistente con la pregunta 3, en la cual el 47% de los/las estudiantes opina que hay una pérdida de información en relación con los anuncios que les interesan debido al elevado número de anuncios publicados.

Esta conclusión está en línea con Hernández Serrano y Fuentes Agustí (2011), en la medida que un mejor acceso y, por tanto, mayor disponibilidad de información, gracias a las innovaciones tecnológicas, no significa ni contribuye directamente a que los individuos estén cualitativamente mejor informados. De hecho, estos autores afirman que aunque efectivamente existan mayores oportunidades de acceso a la información, localizar y seleccionar información

en la Red (Internet) se convierte en una tarea compleja. Esto es extrapolable a nuestro caso, ya que para los/las estudiantes es difícil filtrar y depurar la información que se les transmite a través de los anuncios para seleccionar y leer lo que más les interesa.

Pasamos a analizar a continuación con mayor detenimiento las respuestas obtenidas. Como puede apreciarse, más de la mitad de los/las estudiantes encuestados respondieron que la mejor forma para favorecer la lectura de los anuncios sería que ellos/ellas mismos/mismas pudieran establecer un sistema de filtros para agrupar por temas y eliminar los anuncios que no cumplan con dichos criterios o filtros, concretamente esta opción la seleccionaron 142 estudiantes, es decir el 55,25%. En segundo lugar, se encontraría la opción de establecer una clasificación predeterminada, un 32,68% estaría a favor de esta opción (84 estudiantes). Si analizamos estos datos conjuntamente podríamos afirmar que un 88% de los/las estudiantes propone establecer algún sistema de filtros o clasificación predeterminada, en definitiva, alguna herramienta que les permita a los/las propios/as estudiantes seleccionar previamente qué información les resulta de interés. Por último, con los datos agregados por cursos, un 9,34% sería partidario de que se les envié un correo electrónico cuando se publique un anuncio en Campus Virtual que contenga un resumen del mismo.

Figura 1. Frecuencia absoluta de las respuestas a la pregunta: Cómo se podría favorecer la lectura de los anuncios



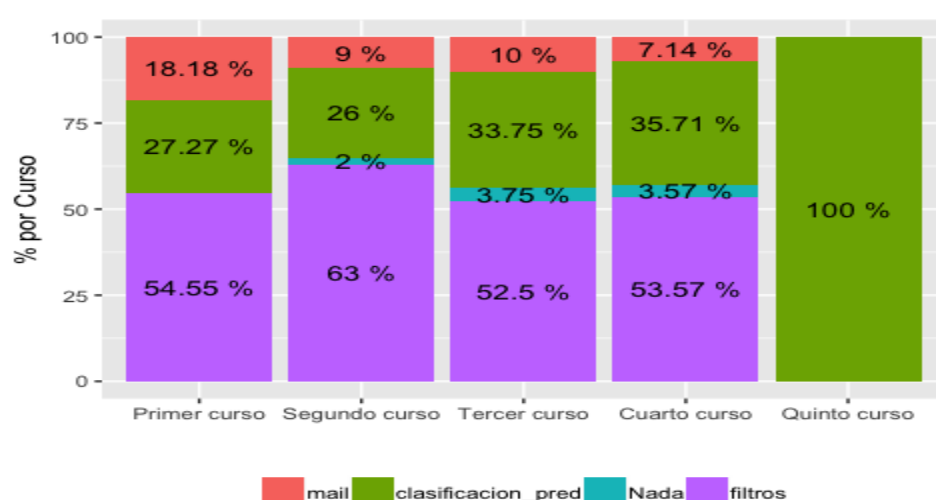
La Figura 2 se muestran las respuestas desagregadas por cursos. Nos centraremos en analizar la evolución, puesto que es de gran importancia estudiar la utilidad en los últimos cursos, puesto que es cuando, además de la información meramente académica, se les proporciona información relacionada con prácticas, becas, formación profesional, etc.

Al segmentar por cursos nos encontramos con que para los cursos 1º a 4º se cumple la tendencia comentada previamente, en primer lugar los/las estudiantes consideran que la mejor



manera de favorecer la lectura de los anuncios es permitiéndoles establecer un sistema de filtros para agrupar por temas y en segundo lugar una clasificación predeterminada. Los resultados de 5º curso nos llaman la atención ya que el 100% de los/las alumnos/as encuestados/as afirma que la mejor manera de favorecer la lectura de los anuncios es realizar una clasificación predeterminada por temas o actividades, no obstante, dado el reducido número de respuestas obtenidas (3), entendemos que los resultados carecen de representatividad.

Figura 2. Frecuencia relativa por cursos de las respuestas a la pregunta: Cómo se podría favorecer la lectura de los anuncios por cursos



Pasamos a continuación a analizar con mayor detalle los resultados obtenidos: En primer lugar, la respuesta “filtros” se mantiene como la opción más importante. A excepción de un repunte en el segundo curso, el porcentaje de estudiantes que han elegido esta respuesta oscila entre un 52,5% y un 54,5%. Igualmente, podemos observar un incremento en el peso de la respuesta clasificación predeterminada, pasando de un 27,27% en el primer curso a un 35,71% en cuarto curso. Respecto a la respuesta “mail”, es decir, enviando un correo electrónico con un resumen del anuncio, claramente se observa una tendencia decreciente, pasando de un 18,18% en primer curso a un 7,14% en cuarto curso. En nuestra opinión, esta sería la opción menos recomendable para incentivar la lectura de los anuncios, ya que se produciría una duplicidad de información.

#### 4. CONCLUSIONES

A nuestro entender es de vital importancia que la información que se hace llegar al alumnado sea útil y necesaria para la formación de nuestros/as estudiantes. Por ello, el objetivo de esta red es analizar si el procedimiento empleado desde la institución UA para hacer llegar

esta información es el adecuado, si se está haciendo correctamente, y lo que es más importante, si se está consiguiendo lo que están buscando.

Aunque el alumnado puede llegar a ser conscientes de la importancia de llevar un seguimiento de los anuncios que se publican en la plataforma UAcloud, nos encontramos con una limitación que es una realidad: nos referimos al escaso seguimiento o importancia que nuestros/as estudiantes dan a estos anuncios, pese a que pueden contener información de gran relevancia para su formación y/o salida al mundo profesional.

Es importante recalcar que pese a que pusimos en anuncio para que los alumnos contestaran a la encuesta que ha sido la base de esta red de docencia, la tasa de respuesta fue mínima. Por ello, tuvimos que insistir en varias ocasiones en el aula de la importancia de que respondan a las mismas (continuos avisos en el aula, varios anuncios en el UAcloud). Esto es un indicio de que los/las estudiantes no leen los anuncios. Tienen la percepción de que la información que reciben es excesiva por lo que deciden no leer ninguno ya que en medio de esos anuncios que son importantes para ellos, reciben muchos que los consideran irrelevantes.











Si bien se observa que el alumnado de primer curso, dada la novedad que supone el iniciar sus estudios en la Universidad, es el que más interés tienen en conocer los anuncios, al tratarse de una de las herramientas donde el profesor informa de los aspectos de interés relacionados con las asignaturas, el alumnado de todos los cursos encuestados percibe que hay una pérdida de la información recibida a través de los anuncios por estar mezclados los anuncios que les interesa con otros que no son de su interés.




No obstante, y lo que es más relevante, es que nuestro alumnado pone de manifiesto que es necesario incentivar la lectura de los anuncios. En nuestra opinión podrían diseñarse dos mecanismos paralelos: uno de ellos sería establecer una clasificación predeterminada que permitiera “etiquetar” la información y, el segundo y más importante sería establecer un sistema de filtros para que los/las usuarios/as, estudiantes en nuestro caso, pudieran agrupar por temas y eliminar los que no cumplan determinados criterios, evitando así el exceso y, por consiguiente, la pérdida de información relevante.

Teniendo en cuenta el desarrollo de esta investigación y los resultados obtenidos, otra futura línea de investigación se presenta ampliando el presente análisis diferenciando entre otras titulaciones impartidas en la Universidad de Alicante e incluso de otros centros universitarios o discriminado en base a la variable género. Por tanto, cuando la disponibilidad de datos lo permita, sería interesante contrastar las diferencias o las similitudes en los

resultados obtenidos.

## 5. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA

| PARTICIPANT DE LA XARXA        | TASQUES QUE DESENVOLUPA   |
|--------------------------------|---|
| SONIA<br>SANABRIA GARCIA       | <p> Elaboración y revisión de las preguntas de la encuesta</p> <p> Motivar a los estudiantes durante todo el semestre a través de diferentes anuncios y explicándoles a los estudiantes cada quincena la necesidad de que respondan a la encuesta</p> <p> Redacción de la parte introductoria, metodología y conclusiones de la memoria. Además de hilar y dar forma a la memoria a partir de la redacción hecha por los compañeros de la red en apartado de análisis de los resultados</p> <p> Concretar la parte estadística de los datos para tratamiento en el programa R-studio.</p> <p> Organización, distribución y supervisión del trabajo continuo realizado durante todo el año por todos los componentes de la red.</p> |
| CRISTINA<br>BAÑÓN<br>CALATRAVA | <p> Elaboración y revisión de las preguntas de la encuesta</p> <p> Motivar a los estudiantes durante todo el semestre a través de diferentes anuncios y explicándoles a los estudiantes cada quincena la necesidad de que respondan a la encuesta</p> <p> Redacción de la parte metodología así como análisis y redacción del apartado Resultados 3.1.</p>   |
| PASCUAL<br>GARRIDO<br>MIRALLES | <p> Elaboración y revisión de las preguntas de la encuesta</p> <p> Redacción de la parte metodología así como análisis y redacción del apartado Resultados 3.1.</p>   |

|                           |  |
|---------------------------|--|
| RAÚL<br>IÑIGUEZ SÁNCHEZ   |  Preparación en Moodle de la encuesta.<br>Procesamiento datos de la encuesta y preparación de los mismos en una Excel.  |
| CRISTINA<br>MARTINEZ SOLA |  Elaboración y revisión de las preguntas de la encuesta<br> Redacción de la parte metodología así como análisis y redacción del apartado Resultados 3.2. |
| REMEDIOS<br>RAMÓN DANGLA  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración y revisión de las preguntas de la encuesta</li> <li>- Redacción de la parte metodología así como análisis y redacción del apartado Resultados 3.2.</li> </ul>   |
| JOAQUIN<br>TORRES SEMPERE | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Tratamiento de los datos que previamente han sido preparados en la hoja de Excel. Importar los mismos a R-studio, realizar análisis descriptivos de los datos. Programación de la parte estadística.</li> </ul>   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Caldevilla Domínguez, D. (2013). Efectos actuales de la “sobreinformación” y la “infoxicación” a través de la experiencia de las bitácoras y del proyecto I+D avanza ‘radiofriends’. *Revista de Comunicación de la SEECI*. Año XVII (30), pp. 34-56. <http://dx.doi.org/10.15198/seeci.2013.30.34-56>

Cornellà, A. (2002). *Infonomia.com. La gestión inteligente de la información en las organizaciones*. Bilbao, España: Ediciones Deusto

Gewerc, A. (2009). ¿Qué estamos entendiendo por E-learning? En: A. Gewerc (Coord.), *Paradojas y dilemas de las universidades iberoamericanas ante la sociedad del conocimiento* (pp. 69-90). Barcelona: Davinci Continental.

Hernández Serrano, M., & Fuentes Agustí, M. (2011). Aprender a informarse en la red: ¿son los estudiantes eficientes buscando y seleccionando información? *Education In The Knowledge Society (EKS)*, 12 (1), 47 - 78. <http://revistas.usal.es/index.php/eks/article/view/7823>.

Martínez Clares, P., Pérez Cusó, J. & Martínez Juárez, M. (2016). Las TICS y el entorno virtual para la tutoría universitaria. *Educación XXI*, 19 (1), pp. 287-310,

doi:10.5944/educXX1.13942

Schwartz, B., Ward, A., Monterosso, J., Lyubomirsky, S., White, K. and Lehman, D.R. (2002). Maximizing Versus Satisficing: Happiness Is a Matter of Choice. *Journal of Personality and Social Psychology*. Vol. 83. N° 5, pp. 1178–1197. <http://dx.doi.org/10.1037//0022-3514.83.5.1178>



## **165. Sistema de evaluación y tasa de éxito: análisis de resultados en la asignatura Derecho del Trabajo I (19019)**

Carmen Viqueira Pérez; David Montoya Medina; Carolina Blasco Jover; Irene Bajo García; Alicia Fernández-Peinado Martínez; Miguel Basterra Hernández

*[Carmen.viqueira@ua.es](mailto:Carmen.viqueira@ua.es) Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Univ.*

*Alicante [David.montoya@ua.es](mailto:David.montoya@ua.es) Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Univ.*

*Alicante [Carolina.blasco@ua.es](mailto:Carolina.blasco@ua.es) Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Univ.*

*Alicante [Irene.bajo@ua.es](mailto:Irene.bajo@ua.es) Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Univ.*

*Alicante [Alicia.fernandez@ua.es](mailto:Alicia.fernandez@ua.es) Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Univ.*

*Alicante [M.basterra@ua.es](mailto:M.basterra@ua.es) Dpto. Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social. Univ.*

*Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En el trabajo se analizan los resultados obtenidos por los alumnos en la asignatura Derecho del Trabajo I desde la implantación del sistema Bolonia poniendo en relación los distintos métodos de evaluación implementados desde el curso 2012-2013 y la tasa de éxito obtenida en cada curso. Los resultados evidencian que los cambios introducidos en el sistema de evaluación tiene un reflejo directo (y a veces muy notorio) en la tasa de éxito del alumnado (aunque tengan que tenerse en cuenta otros factores como el aumento de alumnos matriculados en general y/o el número de alumnos por curso). No hace falta decir, por lo demás, que con este análisis se pretende conocer qué sistema de evaluación proporciona mejores resultados con el claro propósito de implementar en el futuro aquel sistema que fructifica en una mayor tasa de éxito.

**Palabras clave:** Derecho del Trabajo, evaluación, tasa de éxito, tasa de rendimiento, examen.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

Se trata de analizar los resultados obtenidos por los alumnos que cursan la asignatura Derecho del Trabajo I desde que se produce la implantación del sistema Bolonia. En concreto, se pretende analizar la relación existente entre los distintos métodos de evaluación utilizados y la tasa de éxito obtenida. Para situar el análisis y sus resultados en su cabal contexto, conviene tener en cuenta tres datos de partida. El primero es que el análisis se refiere sólo a la asignatura impartida en el Grado en Derecho porque, aunque esta es una asignatura presente también en los Dobles Grados de DADE y DECRIM, es obvio que, en estas titulaciones, su docencia se desenvuelve en contexto muy diferente y no puede ser objeto de comparación. El segundo es que los datos que nos proporciona la UA (fuertemente limitada por la obligación de protección de datos) nos obliga a manejar el total de alumnos del curso sin distinguir grupos; que ello sea así es, por una parte, beneficioso porque pretendemos efectuar un análisis global centrado en el método de evaluación –que es el mismo para todos los grupos-, pero, por otro lado, no nos permite tener en cuenta la variación de la tasa de éxito cuando el curso es pequeño (hay dos grupos que siempre son muy pequeños: el grupo ARA y el grupo en valenciano). Y, en tercer lugar, hay que tener en cuenta que contamos sólo con los datos relativos al número de matriculados, aprobados y suspensos en cada convocatoria pero no contamos con el dato relativo a la prueba de nivel que se efectúa a mediados de semestre y, por ello, no podemos evaluar hasta qué punto el éxito o el fracaso en la prueba de nivel incide en la tasa de éxito de la asignatura.

### **1.2 Revisión de la literatura. No procede.**

### **1.3 Propósitos u objetivos**

El propósito de este estudio es conocer qué sistema de evaluación proporciona mejores resultados con el claro propósito de implementar en el futuro aquel que fructifica en una mayor tasa de éxito.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Los seis miembros de la Red son profesores permanentes del Departamento y poseen



una acreditada solvencia en la docencia universitaria. Todos ellos han sido (y/o son) profesores de la asignatura que se somete a estudio, por lo que conocen perfectamente la forma en que se debe explicar la materia, en qué puntos se debe profundizar y qué otros es preciso realizar casos prácticos o cualquier otra experiencia educativa que resulte favorable para el aprendizaje de los alumnos.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Nos hemos basado en las cifras que nos ha proporcionado, dejando a un lado las que podían vulnerar la protección de datos, la Unidad Técnica de Calidad de la UA durante los cursos académicos 2012/2013 a 2017/2018 y en las convocatorias C2 (enero) y C4 (julio). No se han tenido en cuenta los resultados del curso actual, 2018/2019, en tanto que aún no se dispone de los resultados de la convocatoria C4.

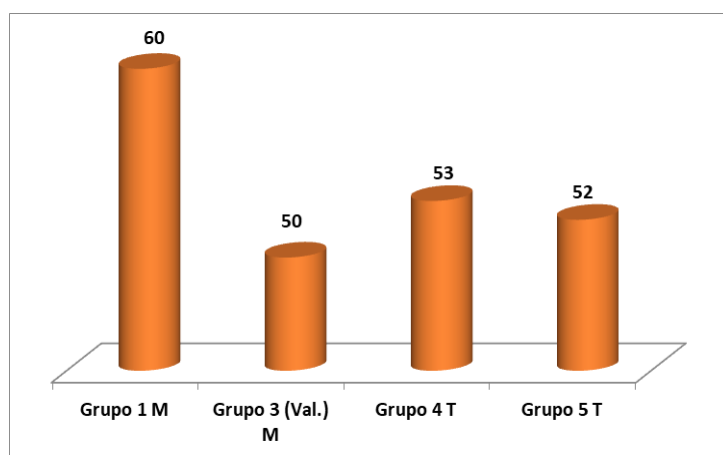
## 2.3. Descripción de la experiencia

En la primera reunión grupal se acordó que la forma más óptima y eficaz de afrontar la problemática de la evaluación en la asignatura era la de obtener datos estadísticos que su compilación en una hoja de cálculo para obtener los correspondientes análisis comparativos, porcentajes y gráficos. Con la información obtenida se llevó a cabo otra reunión grupal del equipo de investigación para la interpretación y discusión de los resultados y la elaboración de las conclusiones que se recogen en este trabajo.

# 3. RESULTADOS

Durante el curso **2012/2013**, el primero en que se implementó en la asignatura Derecho del Trabajo I del Grado en Derecho el modelo del “plan Bolonia”, el número de estudiantes matriculados en la asignatura en la convocatoria C2 (enero) era de 215 distribuidos en un total de cuatro grupos de docencia de dimensiones similares:

Tabla 1. Número de matriculados por grupo

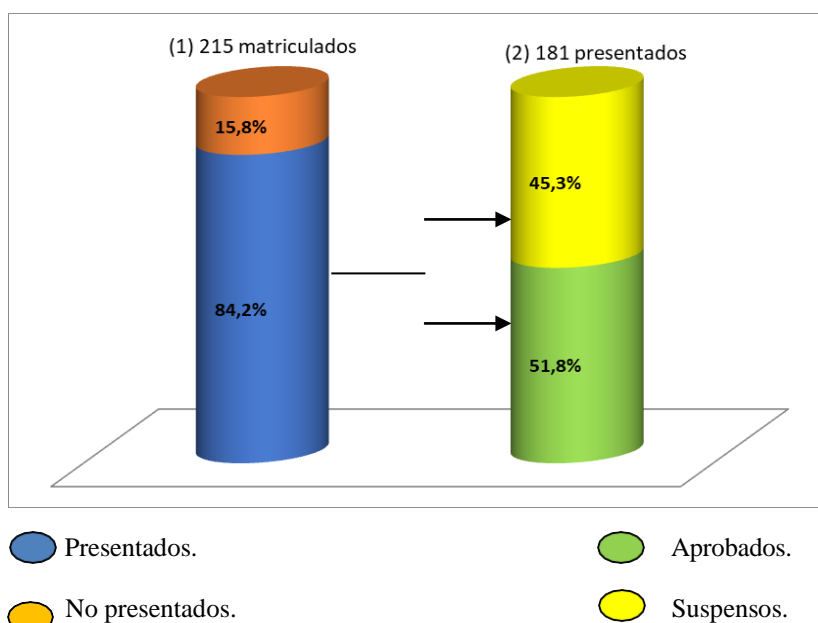


El sistema de evaluación consistía en una evaluación continua que constaba de dos bloques y una evaluación final. La evaluación continua comprendía la realización de un prueba objetiva de nivel de carácter escrito comprensiva de los siete primeros temas del programa (de 16) y tasada en un 40% de la calificación final y en la valoración de la asistencia a clase y/o de la participación activa en el aula, tasada en un 10% de la calificación final. El alumno debía obtener un mínimo de 4 puntos sobre 10 en estas pruebas para poder hacer media con la nota de la prueba final. La prueba final (oral) representaba el 50% de la calificación y era necesario obtener una nota mínima de 4 puntos sobre 10 para que se entendiera superada y pudiera hacer media con la nota obtenida en la evaluación continua. Si el alumno superaba en primera convocatoria la evaluación continua, pero no la prueba final, se le conservaba la calificación para la segunda convocatoria. Si el alumno, por el contrario, había superado la prueba final, pero no la evaluación continua, podía presentarse en la segunda convocatoria a una prueba comprensiva de los siete primeros temas del programa, conservándose la calificación obtenida en la prueba final. Sólo en el caso de que el alumno no hubiese superado ninguno de los bloques (ni evaluación continua, ni prueba final), debía realizar en la segunda convocatoria una prueba comprensiva de todos los temas del programa.

Con este sistema los resultados académicos alcanzados fueron los siguientes:

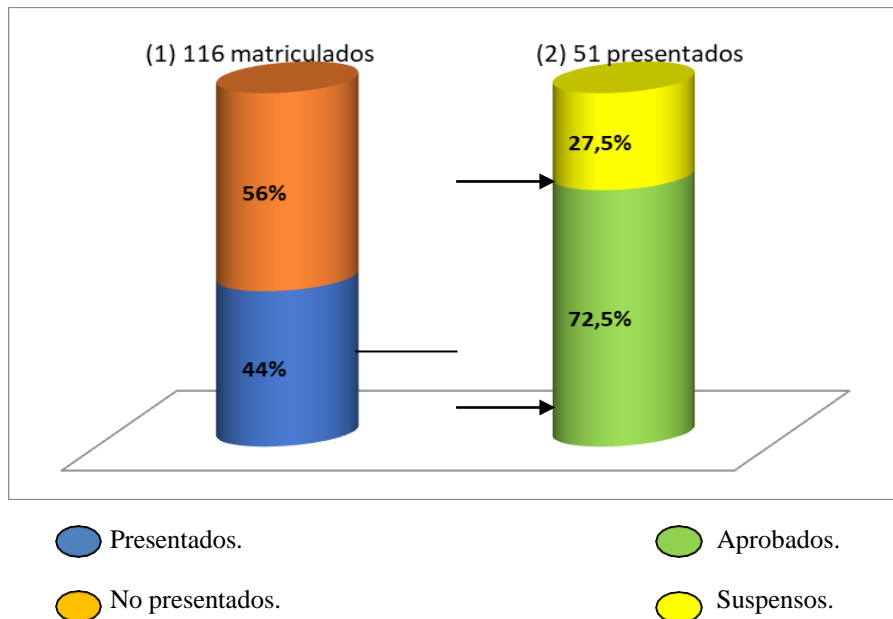
1) De 215 alumnos matriculados en la convocatoria C2 se presentaron al examen 181 estudiantes y no concurrieron 34. De los 181 presentados, lograron superarlo 99 estudiantes y suspendieron 82. El gráfico muestra estos resultados:

Tabla 2. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



2) De los 116 alumnos con derecho a examinarse en la convocatoria C4 (julio), se presentaron al examen 51 estudiantes de los que 37 lograron superarlo y suspendieron 14. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

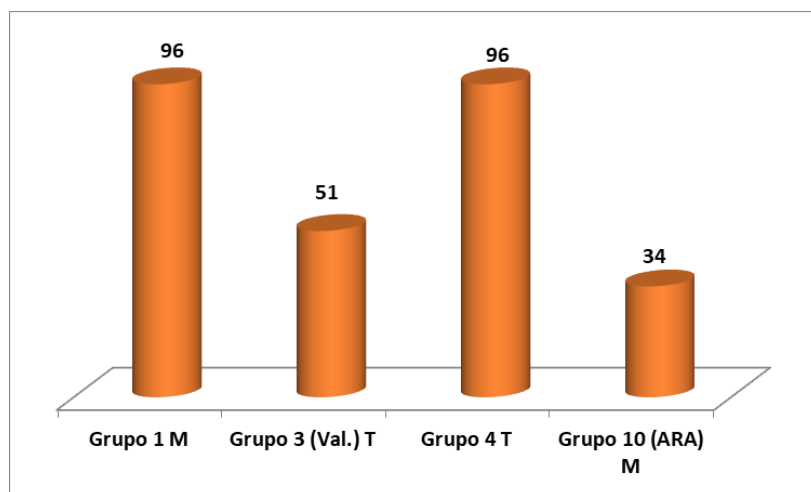
Tabla 3. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



En cifras totales, se puede decir que la tasa de éxito de la asignatura entendida como el número de aprobados sobre los presentados en la C2 y en la C4 fue de 136 sobre 232, lo que representa un porcentaje del 59%.

En el curso **2013/2014**, el número de estudiantes matriculados en la asignatura en la convocatoria C2 era de 277 distribuidos en un total de cuatro grupos de docencia en los que ya se advierten serios desequilibrios (el más reducido 34 alumnos, el más grande 96):

Tabla 4. Número de matriculados por grupo

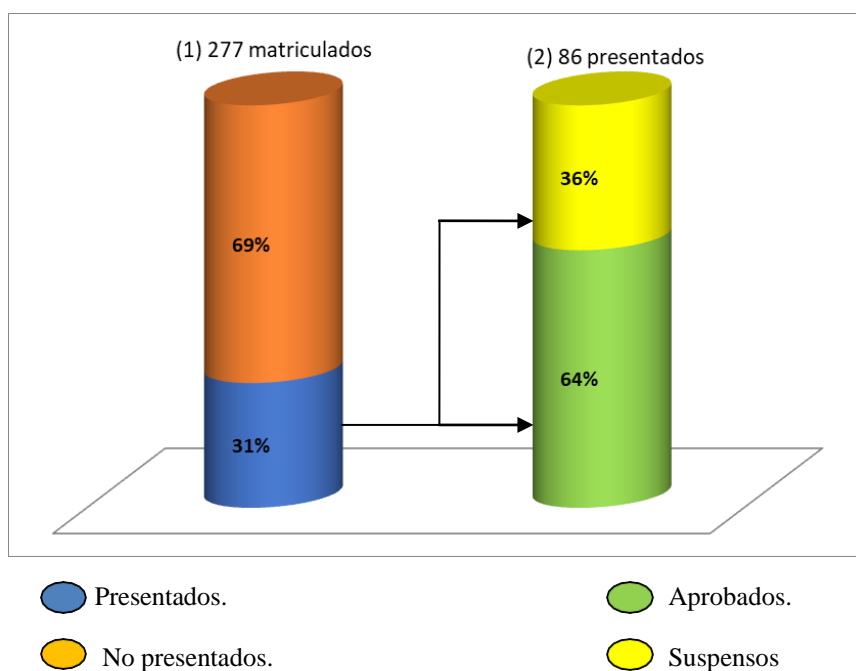


El sistema de evaluación implementado ese curso eliminó la valoración de la asistencia a clase o la participación en el aula, algo que ya se convirtió en constante durante los cursos sucesivos. A partir de este año, la calificación final del alumno se obtendría de una prueba objetiva de nivel y de la prueba final. La prueba objetiva de nivel, de nuevo de carácter escrito y comprensiva de los siete primeros temas del programa, se configuró con un carácter *no liberatorio* de materia siendo su único efecto el de hacer media con la prueba final. Por su parte, la prueba final consistía en una única prueba de carácter oral comprensiva de las 16 lecciones del programa con independencia de que se hubiese superado o no la prueba parcial de la evaluación continua. De no obtenerse en dicho examen una calificación mínima de 4, no podía hacerse la media con la obtenida en la prueba de mitad del semestre y la calificación final sería la correspondiente a dicha prueba final. La calificación de los alumnos que no se habían presentado a la prueba parcial era, asimismo, la obtenida en el examen final. Conscientes del valor atribuido a la prueba de nivel sobre la que pivotaba la evaluación continua, se dejaba a elección de los alumnos decidir si se presentaban a la prueba de nivel o si preferían presentarse a la prueba final directamente.

Con este sistema los resultados académicos alcanzados fueron los siguientes:

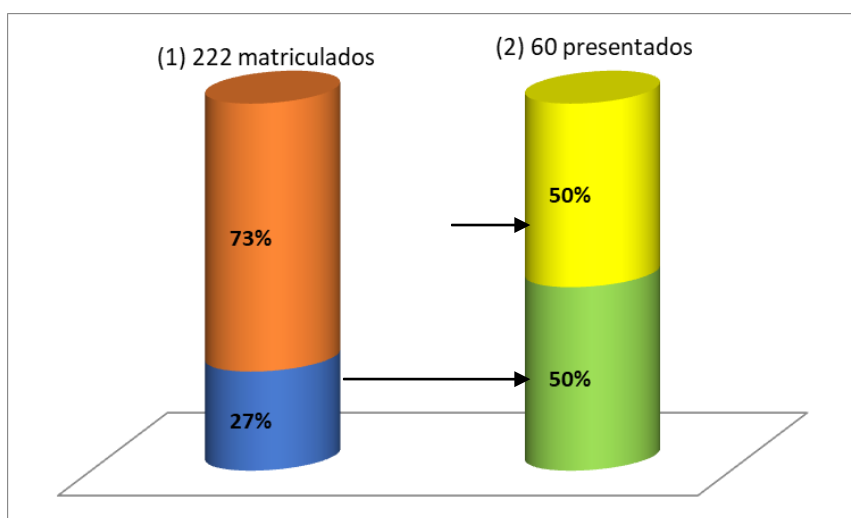
1) De 277 alumnos matriculados en la convocatoria C2 se presentaron al examen 86 estudiantes, en tanto que no lo hicieron 191. De los 86 presentados, lograron superarlo 55 estudiantes y no lo aprobaron 31. Estos datos se muestran en el gráfico:

Tabla 5. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



2) De los 222 alumnos matriculados en la C4 realizaron el examen 60 estudiantes y no se presentaron 162. De los 60 presentados, aprobaron 30 y suspendieron otros 30. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

Tabla 6. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)

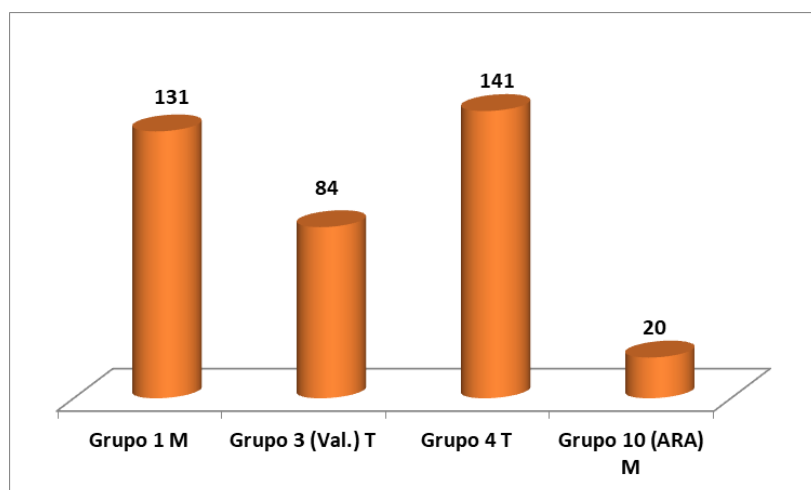




En cifras totales, la tasa de éxito de la asignatura fue de 85 sobre 146, lo que representa un porcentaje del 58.2%.

En el curso **2014/2015**, el número de matriculados en la convocatoria C2 fue de 375<sup>1</sup> distribuidos en un total de cuatro grupos de docencia extraordinariamente descompensados:

Tabla 7. Número de matriculados por grupo



---

<sup>1</sup> Descontando los alumnos que superaron la asignatura en la C1 y los que la aprobaron a través de la compensatoria. Conviene explicar que en el cuadro de matriculados por grupo ello no se tiene en cuenta y aparece la cifra total de estudiantes que se matricularon en la C1 y en la C2.

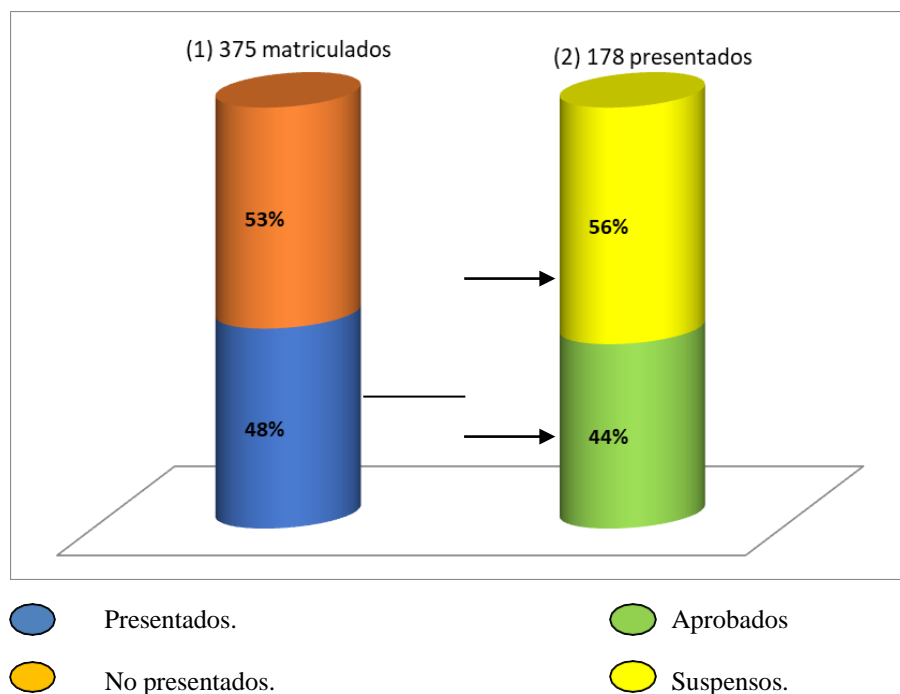
El sistema de evaluación que se implementó en la asignatura durante ese curso académico básicamente era el mismo que el curso anterior, apreciándose una diferencia fundamental en cuanto a la prueba objetiva de nivel que, manteniendo su carácter no liberatorio, pasaba a ser de carácter oral. Conscientes de la importancia que la prueba de nivel adquiría de cara a la calificación final de la asignatura, en la guía docente de la asignatura se advertía que *“los alumnos que no se encuentren bien preparados para concurrir a la prueba de nivel y, en consecuencia, pretendan evitar ese medio de determinación de la calificación final, no deberán presentarse a la prueba de nivel”*. De

este modo, quedaba reforzado el carácter voluntario de la prueba de nivel para el alumno, que podía presentarse a la misma o renunciar a ella. La prueba final, por su parte, conservaba su carácter oral, comprendía la totalidad del programa de la asignatura (con independencia de que se hubiese superado o no la prueba de nivel) y en ella había de obtenerse una calificación mínima de 4 para poder hacer media con la nota obtenida en la prueba de nivel (en caso de no ser así, la calificación final sería la obtenida en la prueba final)

Con este sistema los resultados académicos alcanzados fueron los siguientes:

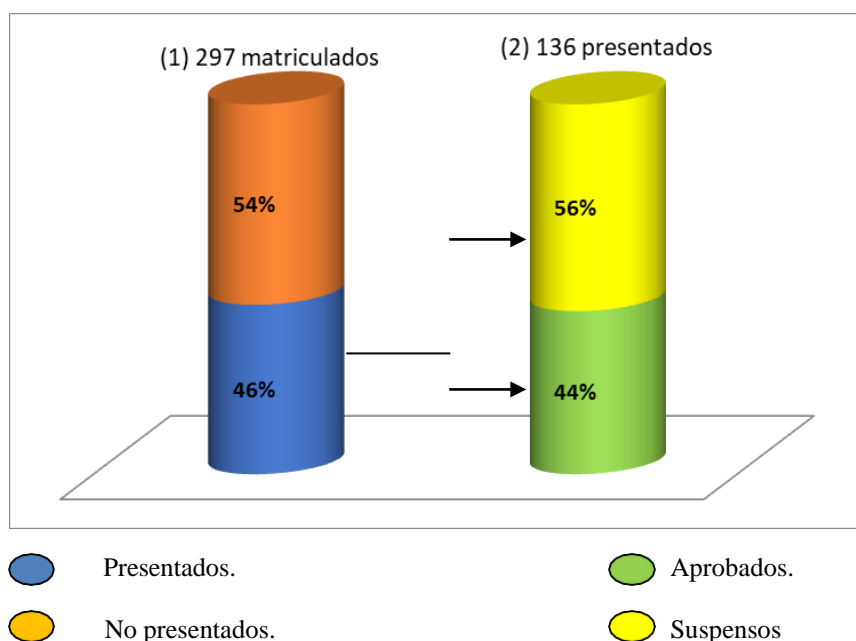
1) De 375 alumnos matriculados en la C2 se presentaron al examen 178 estudiantes y no lo hicieron 197. De los 178 presentados, aprobaron 78 estudiantes y suspendieron 100. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

Tabla 8. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



2) De los 297 matriculados en la C4, se presentaron a examen 136 y no lo hicieron 161. De los 136 presentados, aprobaron 60 y suspendieron 76. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

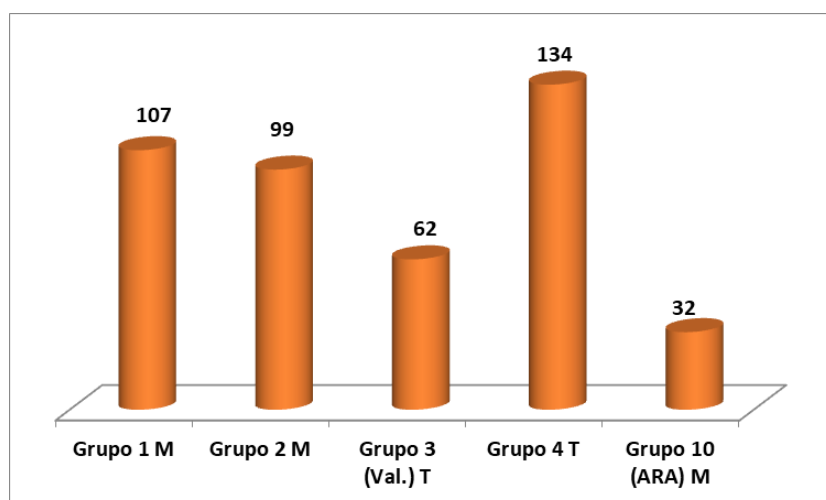
Tabla 9. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



En cifras totales, se puede decir que la tasa de éxito de la asignatura fue de 138 sobre 314, lo que representa un porcentaje del 26%.

En el curso **2015/2016**, los matriculados en la C2 fueron 429<sup>2</sup> distribuidos en cinco grupos fuertemente desequilibrados (32 alumnos el menor y 134 el mayor):

Tabla 10. Número de matriculados por grupo



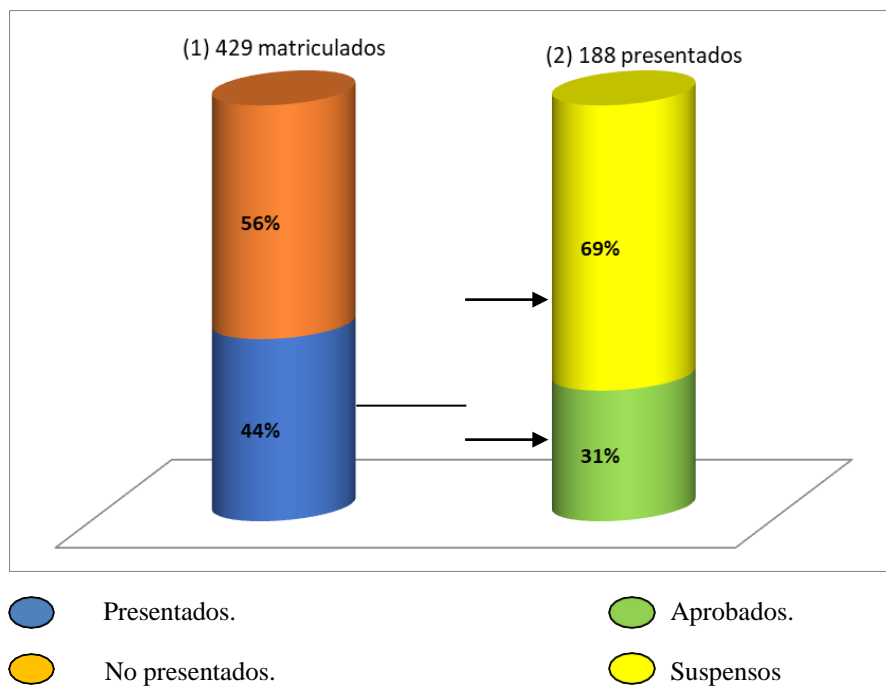


<sup>2</sup> Descontando los alumnos que superaron la asignatura en la C1 y los que la aprobaron a través de la compensatoria. Conviene explicar que en el cuadro de matriculados por grupo ello no se tiene en cuenta y aparece la cifra total de estudiantes que se matricularon en la C1 y en la C2.

El sistema de evaluación era idéntico al seguido en los cursos 2013/2014 y 2014/2015, de modo que la calificación final del alumno se obtenía de una prueba objetiva de nivel y de la prueba final. La prueba objetiva de nivel (oral y comprensiva de los siete primeros temas) tenía carácter *no liberatorio* siendo su único efecto el de hacer media con la prueba final, en tanto que la prueba final, también oral, alcanzaba las 16 lecciones del programa, con independencia de que se hubiese superado o no la prueba parcial. De no obtenerse en dicho examen final una calificación mínima de 4, no podía hacerse la media con la obtenida en la prueba de nivel y la calificación final sería la correspondiente a dicha prueba final. La calificación de los alumnos que no se habían presentado a la prueba parcial era, asimismo, la obtenida en el examen final. Con este sistema, ya testado en cursos anteriores, los resultados fueron los siguientes:

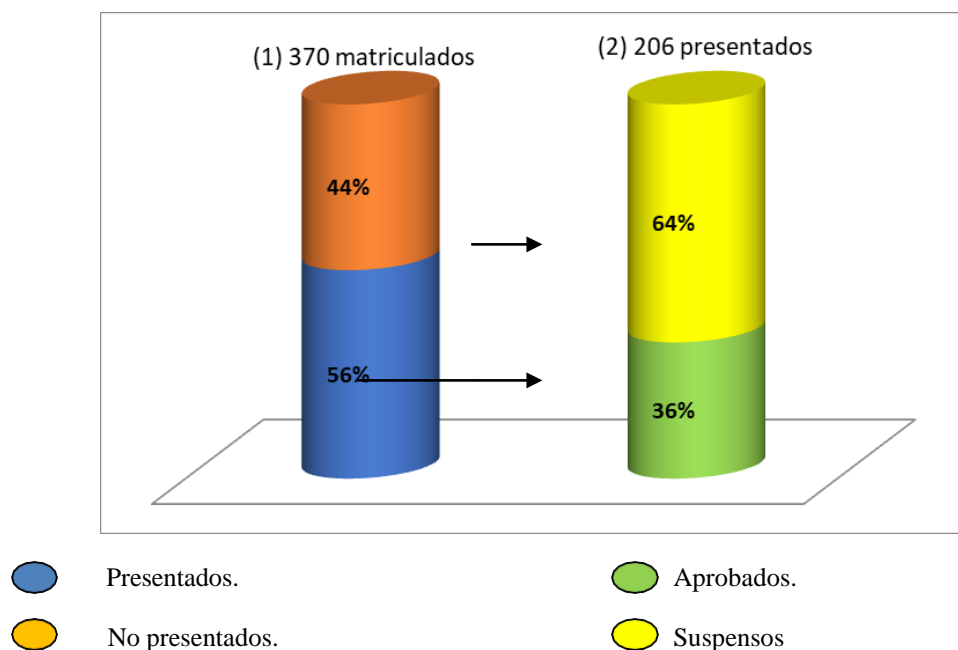
1) De 429 alumnos matriculados (C2) se presentaron al examen 188 en tanto que 241 no concurrieron. De los 188 presentados, aprobaron 59 y suspendieron 129. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

Tabla 11. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



2) En la C4, de 370 alumnos concurren al examen 206 y 164 no se presentaron. De los 206 presentados, aprobaron 75 y suspendieron 131. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

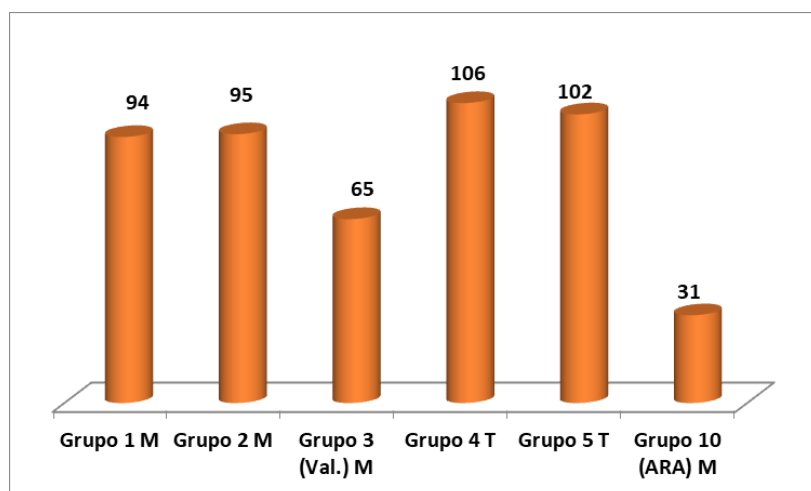
Tabla 12. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



En cifras totales, la tasa de éxito de la asignatura fue de 134 sobre 394, lo que representa un porcentaje del 34%.

En el curso **2016/2017**, el número de matriculados en la C2 era de 485<sup>3</sup> distribuidos en un total de seis grupos de docencia fuertemente descompensados:

Tabla 13. Número de matriculados por grupo



---

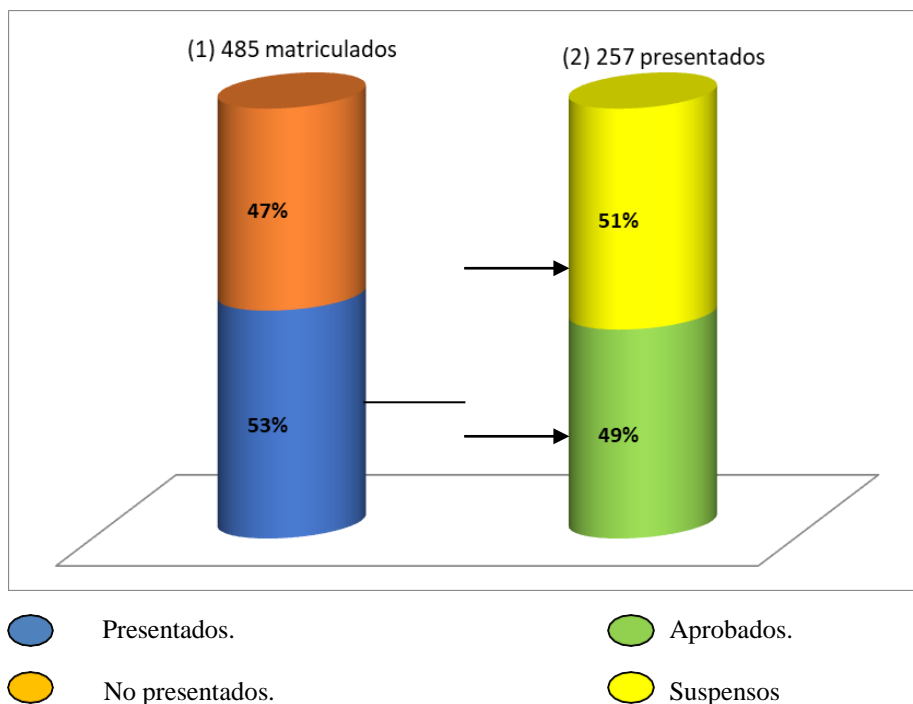
<sup>3</sup> Descontando los alumnos que superaron la asignatura en la C1 y los que la aprobaron a través de la compensatoria. Conviene explicar que en el cuadro de matriculados por grupo ello no se tiene en cuenta y aparece la cifra total de estudiantes que se matricularon en la C1 y en la C2.

El sistema que se implementó en ese curso académico consistía en la realización de una evaluación continua y un examen final. Por lo que hace a la evaluación continua, ésta constaba de dos pruebas objetivas de nivel, ambas escritas: una de carácter teórico (admitiéndose la modalidad tipo test) y otra de carácter práctico. Ambas pruebas versaban sobre los primeros siete temas del programa y su nota suponía el 50% de la evaluación. Destacan dos peculiaridades respecto a los sistemas de evaluación implementados en cursos precedentes. En primer lugar, las pruebas objetivas tenían carácter obligatorio, de modo que si no se seguía automáticamente se puntuaba con un cero. Y, en segundo lugar, la prueba teórica tenía carácter liberatorio de la materia examinada, por lo que, si el alumno obtenía más de un 5 sobre 10, quedaba exonerado de examinarse de esa parte del temario en el examen final. Por otra parte, el examen final, cuya calificación constituía el 50% del total de la evaluación, consistía en la realización de una prueba teórica de carácter oral. Para que la prueba final hiciera media con la evaluación continua, se exigía que en la primera se hubiera obtenido como mínimo una puntuación de 4. En caso contrario, la calificación global de la asignatura era la obtenida en el examen final.

Con este sistema los resultados académicos alcanzados fueron los siguientes:

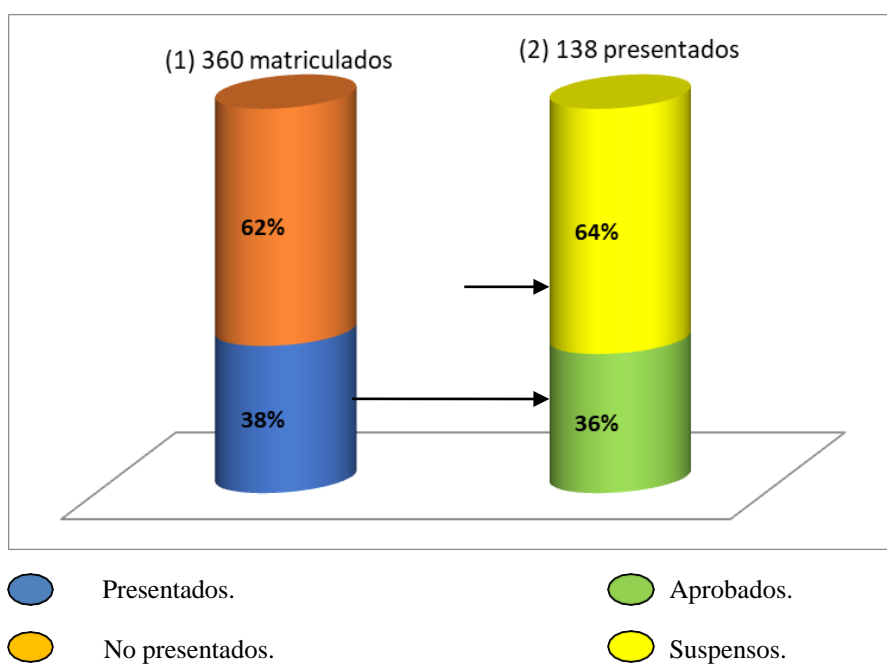
1) De 485 matriculados en la C2 se presentaron al examen 257 siendo 228 los estudiantes que se no se presentaron. De los 257 presentados, aprobaron 125 estudiantes y suspendieron 132. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

Tabla 14. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



2) En la C4, de 360 alumnos, se presentaron al examen 138 estudiantes y no lo hicieron 222. De los 138 alumnos que se presentaron, aprobaron 50 y suspendieron 88. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

Tabla 15. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)

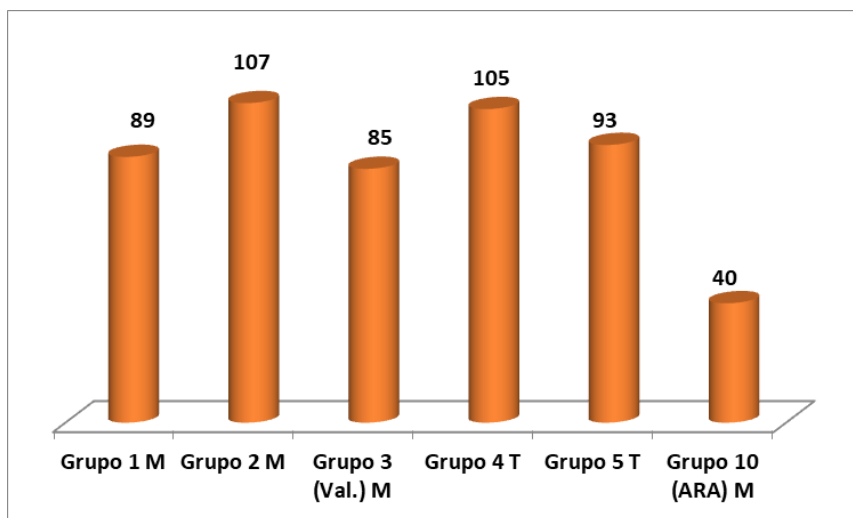


En cifras totales, la tasa de éxito de la asignatura fue de 175 sobre 395, lo que

representa un porcentaje del 44.3%.

En el curso **2017/2018**, el número de matriculados en la C2 era de 506<sup>4</sup> distribuidos en un total de seis grupos de docencia:

Tabla 16. Número de matriculados por grupo



---

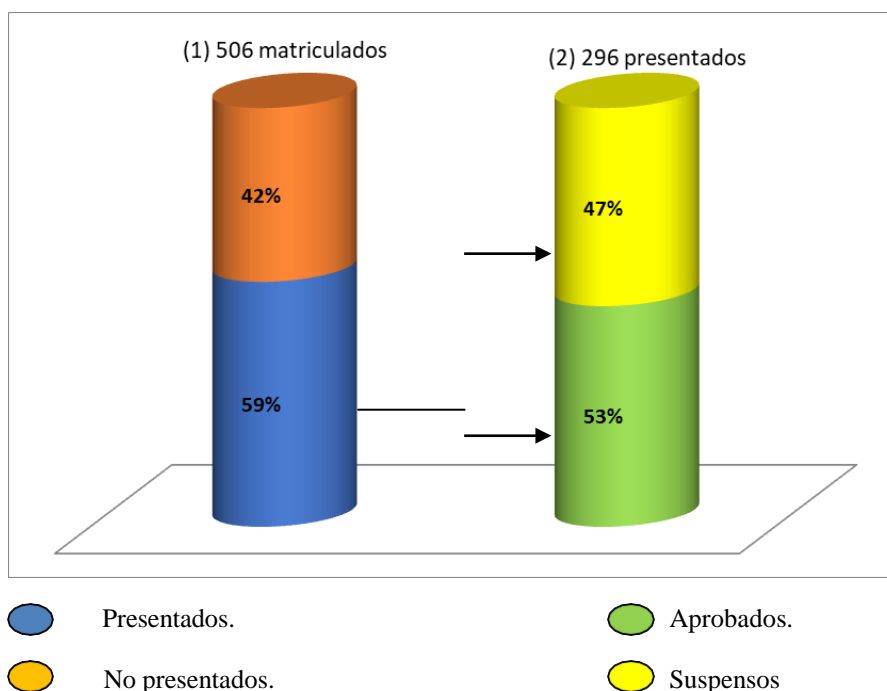
<sup>4</sup> Descontando los alumnos que superaron la asignatura en la C1 y los que la aprobaron a través de la compensatoria. Conviene explicar que en el cuadro de matriculados por grupo ello no se tiene en cuenta y aparece la cifra total de estudiantes que se matricularon en la C1 y en la C2.

El sistema de evaluación que se implementó en la asignatura durante ese curso académico ofrecía al alumno dos opciones en la convocatoria ordinaria: la evaluación continua y la evaluación “alternativa”. La evaluación continua constaba de dos pruebas, ambas orales, realizadas a mediados y al final del semestre y que harían media entre sí para calcular la nota final. Si el alumno alcanzaba un 5 sobre 10 en la primera prueba de evaluación continua, “liberaba” la materia examinada en tanto que, si no consiguiese aprobarla, debía “recuperarla” en la prueba final de evaluación continua, examinándose de toda la materia. Es importante subrayar que, en todos los casos, la nota obtenida en cada prueba se integraría en la media final, pero en ninguna de las dos pruebas se imponía una nota mínima para practicar dicha media. Por su parte, la evaluación “alternativa” consistía, simplemente, en un examen, siempre oral, en la fecha oficial de la asignatura sobre la totalidad del temario. Y, por lo que se refiere a la convocatoria extraordinaria C4, todos los alumnos se examinarían de la totalidad de la signatura, con independencia de que hubiesen seguido o no la evaluación continua durante el curso.

Con este sistema los resultados académicos alcanzados fueron los siguientes:

1) De 506 alumnos matriculados en la convocatoria C2 se presentaron al examen 296 estudiantes. Por su parte, los estudiantes que se no se presentaron fueron 210. De entre los 296 presentados, lograron superarlo 156 estudiantes. Por su parte, los estudiantes que no lo aprobaron fueron 140. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

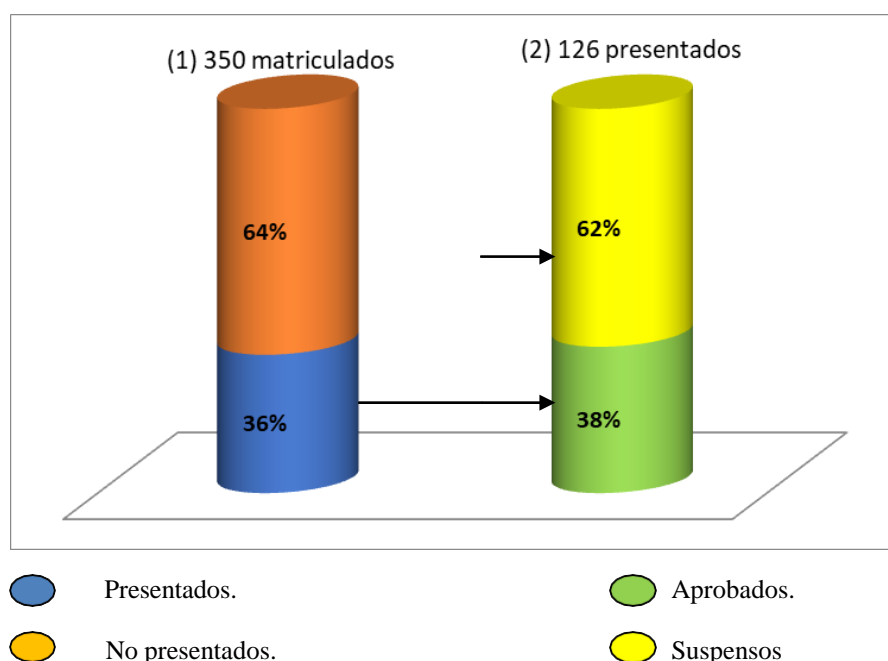
Tabla 17. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)



2) En la C4, de 350 alumnos se presentaron al examen 126 y no lo hicieron 224. De los 126 presentados, aprobaron 48 y suspendieron 78. Estos datos se pueden ver, a nivel porcentual, en el siguiente gráfico:

Tabla 18. Porcentajes presentados y no presentados sobre matriculados (1) y aprobados y suspensos sobre presentados (2)





En cifras totales, se puede decir que la tasa de éxito de la asignatura fue de 204 sobre 422, lo que representa un porcentaje del 48.3%.

#### 4. CONCLUSIONES

Se exponen a continuación las conclusiones que se obtienen del análisis por separado de cada uno de los cursos académicos para, posteriormente, entrelazarlas y realizar un análisis comparativo de la tasa de éxito obtenida y ponerla en relación con el sistema de evaluación utilizado a lo largo de estos seis cursos académicos.

1) Durante el curso académico **2012/2013**, el número de alumnos por grupo de docencia no era aún muy elevado, lo que permitía –aunque no sin dificultad- implementar en el aula las directrices que imponía el sistema Bolonia. Ciertamente, no puede desconocerse que las herramientas propias del nuevo sistema están pensadas para implementarse en grupos reducidos (de no más de 30 estudiantes, a lo sumo) y los grupos que manejamos en la asignatura se mueven en una horquilla de entre 50 y 60 alumnos (el doble de lo recomendable) de modo que, ya desde el comienzo, los profesores tuvieron que amoldarse a impartir su docencia de la forma en que se les exigía institucionalmente

pero sin contar con el soporte necesario para ello. Con todo, es de destacar el alto número de alumnos presentados en primera convocatoria, lo que seguramente vendría dado por el hecho de que la calificación final provenía de tres fuentes (la asistencia o participación en clase, la prueba objetiva de nivel y la prueba final) y por las propias condiciones del sistema de evaluación, que permitía la recuperación de la parte que no se hubiese superado. Este alto número de presentados ya no se da en la segunda convocatoria, en la que, aunque por pocas décimas, el porcentaje de no presentados supera al de presentados. Este dato se convierte en constante a lo largo del resto de cursos académicos, algo que tal vez sea debido a dos motivos: primero, al extenso lapso temporal que se deja entre la convocatoria C2, que es en el mes de enero, y la C4, que en el mes de junio, lo que ocasiona que a los estudiantes se les “olvide” en cierta forma la materia que es objeto de examen y segundo, la carga extra que le supone al estudiante enfrentarse tanto a los exámenes de recuperación como a los exámenes de las asignaturas del segundo semestre, cuyas fechas son muy cercanas entre sí. En cualquier caso y a pesar de las dificultades, son elocuentes los datos de alumnos aprobados tanto en la C2 como en la C4, convirtiéndose la tasa de éxito de este curso (59%) en la más elevada de la serie de seis cursos académicos analizados.

- 2) Durante el curso **2013/2014** la tasa de éxito se mantiene próxima al registro del

año anterior (58,2%), pero emerge un elevado porcentaje de estudiantes no presentados (tanto en la C2 como en la C4) lo que parece evidenciar un cierto retraimiento (temor) del alumnado hacia la asignatura. Este dato, que resalta de manera abrumadora, puede tener su origen en dos razones principales. Todo apunta, por un lado, a considerar que el hecho de que la prueba parcial fuese no liberatoria disuadió a la inmensa mayoría del alumnado de hacer un seguimiento continuado de la asignatura optando por dejar su preparación para el final de curso, incluso, para el siguiente curso académico. En este sentido, ha de tenerse en cuenta que el curso (3º) en el que se cursa la asignatura es un año cargado de asignaturas centrales en la carrera (Derecho Mercantil, Derecho Financiero, Derecho Civil) y que la carga del alumno es notable. En segundo lugar, con toda probabilidad influye en ese retraimiento el hecho de que la prueba final de la asignatura reviste carácter oral (aunque es práctica inveterada en esta asignatura) y la práctica totalidad de los alumnos que cursan la asignatura no han realizado un solo examen final oral con anterioridad de modo que es fácil entender que la inseguridad y el

temor que suscita para el alumnado la modalidad oral del examen final es un elemento que influye en ese fenómeno de huida del examen final que reflejan los datos aquí analizados. En este sentido, es muy criticable que en la Facultad de Derecho hayan prácticamente desaparecido los exámenes orales, algo que, con toda probabilidad es atribuible al decaimiento de los sistemas de evaluación tradicionales y a la implantación de los sistemas de evaluación continua entendidos como una constante sucesión de pruebas parciales que suelen ser escritas por la sencilla razón de que no hay tiempo material para poder hacerlas oralmente. Por demás, cabe señalar de nuevo la ratio de alumnos tan elevada por aula, puesto que, aunque se mantienen los cuatro grupos de docencia, los dos grupos “ordinarios, el de mañana y el tarde, experimentan un salto porcentual nada desdeñable, pasándose de los 50 -60 alumnos del curso anterior a los 96. El grupo ARA entra en funcionamiento ese año, con 34 alumnos y el grupo en valenciano se mantiene en su ratio.

3) En los datos del curso **2014/2015** destaca que la diferencia porcentual entre alumnos presentados y no presentados a la prueba final se reduce considerablemente respecto del año anterior, probablemente porque el sistema de evaluación era prácticamente igual que el curso anterior, permitiendo que el estudiante ya estuviese familiarizado con ella, bien porque ya lo conocía al haberse matriculado por segundo año consecutivo en la asignatura, bien porque ya tenía noticia por estudiantes del curso anterior que la habían superado. Es también de destacar que, por primera vez, son más los alumnos suspensos que los aprobados, inaugurándose una tendencia que, afortunadamente, se irá revertiendo paulatinamente en años sucesivos. En cualquier caso, el porcentaje de no presentados sigue siendo más elevado que el de presentados en las dos convocatorias. Con toda probabilidad, este dato se explica por el carácter oral que reviste no sólo la prueba final sino también la prueba objetiva de nivel. En este sentido, como ya se apuntó con anterioridad, es importante reflexionar sobre el hecho de que los exámenes orales, pese a ser la mejor manera de valorar los conocimientos, sea una práctica que ha ido desapareciendo de los estudios de la Facultad de Derecho (sorprendentemente, porque el manejo de un registro oral adecuado es básico en el estudio de una ciencia que no puede ponerse en práctica sin un cierto dominio del lenguaje y de la argumentación). Resultado de ello, como ya se dijo, es que la práctica totalidad de los alumnos afrontan la

asignatura sin haber realizado un solo examen oral con anterioridad, de modo que el lógico temor que suscita para el alumnado el examen oral puede explicar ese retraimiento ante el examen de la asignatura. Por lo demás, la crisis que la tasa de éxito sufre este curso (que pasa del 58% al 26%) encuentra también su explicación en el abrumador sobredimensionamiento de grupos que acontece en este curso y que hace imposible implementar un sistema de evaluación continua *strictu sensu* como sí ocurre en otras asignaturas (valoración de la participación del alumnado en el aula, desempeño en la realización de ejercicios y casos prácticos durante el curso, trabajos grupales, etc). Este contexto propicia una suerte de “competencia” entre asignaturas que conduce al alumno a focalizar sus esfuerzos en la preparación de las asignaturas que sí contaban con dichos instrumentos de valoración, abandonando, como consecuencia, la preparación de la asignatura Derecho del Trabajo I durante el curso académico, no concurriendo a ella convenientemente preparado.

4) De los datos disponibles del curso **2015/2016**, destaca, en primer lugar, la irregular distribución del alumnado entre los cinco grupos existentes. En dos de los casos, dicha distribución irregular tiene una razón objetiva (aunque no razonable), pues responden a una cuestión idiomática (62 alumnos en el grupo en valenciano), o bien forman parte del grupo ARA (32 matriculados). Sin embargo, de los tres grupos restantes, uno de ellos asume aproximadamente un 30% más alumnado (134 alumnos) que los otros dos grupos (107 y 99, respectivamente). En la convocatoria C2, el porcentaje de no presentados supera al de presentados en más de diez puntos, y de entre los presentados, los suspensos rozan el 70%, lo que significa que, en esta convocatoria, del total de matriculados en la asignatura, sólo la superan un 13,75%. En la convocatoria C4 la estadística mejora significativamente en todos sus parámetros, de manera que el porcentaje de presentados experimenta un vuelco y supera en más de diez puntos al de no presentados, mientras que el porcentaje de suspensos se reduce al 64%. A su vez, se genera una mejoría porcentual en cifras globales, de manera que del total de alumnos con derecho a examinarse en la convocatoria, el porcentaje de aprobados supera el 20%.

5) Los resultados académicos que se derivan del sistema de evaluación implantado

durante el curso **2016/2017**, aunque ligeramente más positivos respecto de otros procedimientos, no reflejan una mejora significativa, ya que la tasa de éxito de la asignatura no alcanza el 50%. Lo que resulta especialmente significativo si se tienen en

cuenta que en este sistema de evaluación se implantó el carácter liberatorio de las pruebas objetivas de nivel. Por otro lado, se ha de destacar que un sistema de evaluación continua en el que los grupos están integrados, como media, por cien alumnos difícilmente puede resultar exitoso. En este sentido resulta especialmente interesante contrastar estos resultados con los obtenidos en aquellos cursos académicos en los que el número de alumnos por aula era significativamente inferior (cursos 2012/2013 y 2013/2014) en los que la tasa de éxito de la asignatura superó la frontera del 50%.

6) La tasa de éxito del curso académico **2017/2018** fue del 48,3%. A trazo grueso, este dato arroja la conclusión de que en este curso hubo un índice de alumnos presentados más alto que en cursos anteriores. Todo apunta a que las posibilidades del sistema de evaluación continua (liberar materia y que en ninguna de las dos pruebas se exigiese nota mínima), más flexibles que en cursos anteriores, animó al alumnado a enfocar la asignatura con más compromiso desde el principio del curso; lo que, así, repercutió en estos favorables resultados. En cambio, por lo que se refiere a la convocatoria extraordinaria C4, resulta difícil extraer conclusiones valorativas a partir de la comparativa con cursos anteriores, pues dicha convocatoria se ve condicionada por diversos factores exógenos (como el calendario de exámenes antes mencionado o los resultados globales de otras asignaturas en ese curso), mientras que el sistema de evaluación de la asignatura Derecho del Trabajo I se ha mantenido prácticamente incólume.

A nivel general, los datos expuestos se pueden desglosar de modo comparativo en los siguientes gráficos:

Tabla 19. Evolución de presentados, aprobados y suspensos

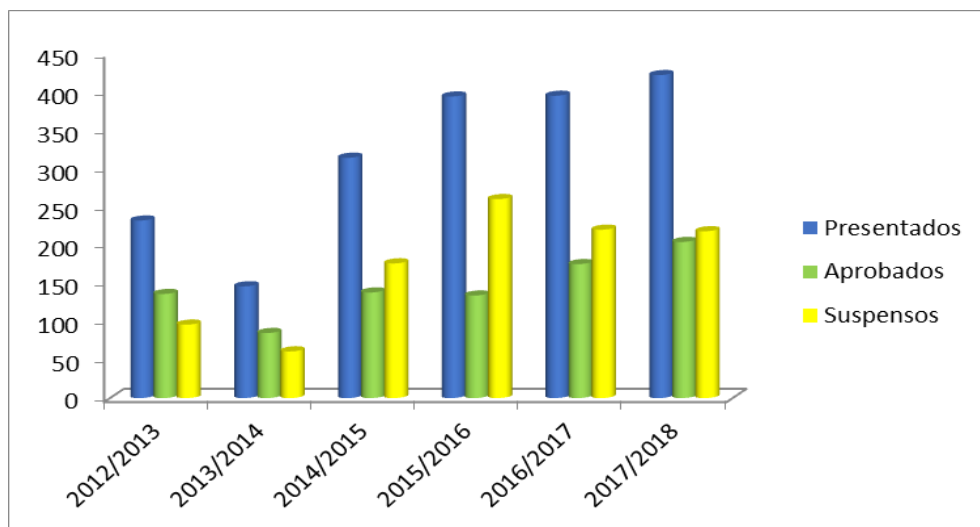
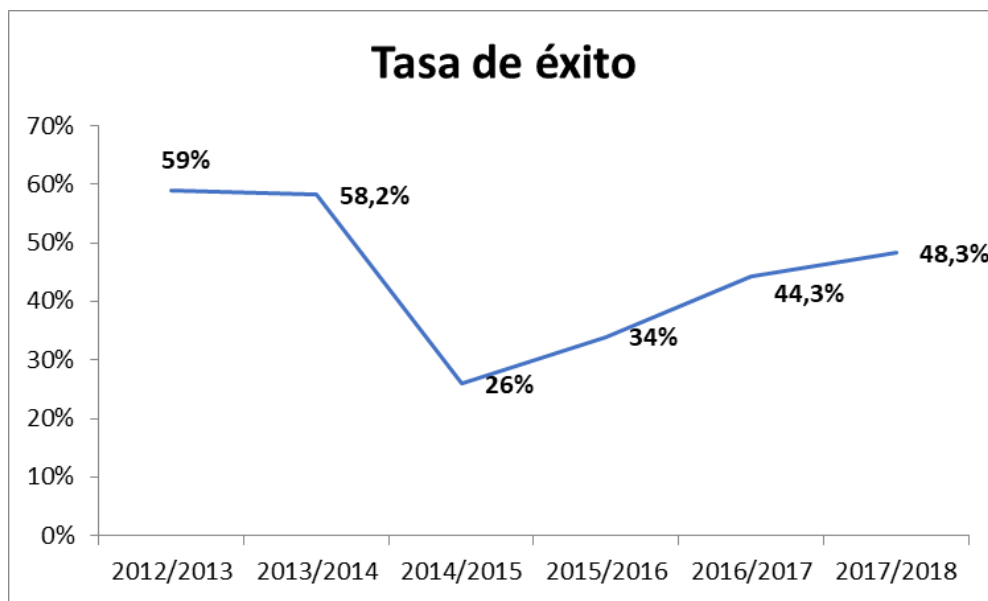


Tabla 20. Evolución tasa de éxito



En resumen, a la vista de estos datos y en un primer acercamiento, se impone como evidente que la implantación del sistema Bolonia ha tenido un impacto negativo en la tasa de éxito de nuestros estudiantes; con toda probabilidad porque el contexto en el que desarrollamos nuestra tarea docente no es el contexto que Bolonia exige. En este sentido, como se observa en el gráfico final (tabla 20) la sorprendente bajada de la tasa de éxito que se experimenta en el curso 2014-2015 no puede achacarse exclusivamente al sistema de evaluación (que, en esencia, es el mismo que el año anterior y que el

siguiente) sino que, con seguridad, tiene también mucho que ver con el hecho de que en ese curso aumentan más de un 25% los alumnos matriculados en la asignatura y los grupos, ya grandes de partida, se convierten en grupos muy grandes. Esta deriva se mantendrá en los años sucesivos y, en el último año de análisis (2016-2017) cuatro de los seis grupos de docencia rondan los 100 alumnos. Tampoco la distribución por grupos ayuda a la tasa de éxito. No es razonable que, en la misma asignatura y en la misma titulación, haya alumnos que cursan la asignatura en un grupo de 30 personas (el grupo ARA, el grupo en Valenciano) y otros se vean obligados a cursarla en grupos de más de 100 (en este sentido, el curso 2014-2015 es paradigmático porque conviven un curso de 20 alumnos –ARA- con otro de 141) . Aunque los datos que se nos han facilitado no nos permiten hacer un análisis disgregado, no hace falta ser un experto para saber que la tasa de éxito en los grupos pequeños será, con toda probabilidad, mayor que la de los grupos grandes (lo cual, desde la perspectiva de los derechos del alumnado es un dato preocupante; de nada sirve obligar a que todos los grupos tengan el mismo sistema de evaluación si unos alumnos se preparan para superar la asignatura en grupos de 20 y otros en grupos de 141). Una y otra circunstancia, para los docentes, son imponderables fuera de nuestro radio de acción, pero conviene ponerlos de manifiesto porque condicionan radicalmente el éxito de nuestro trabajo.

Descendiendo a la relación entre la tasa de éxito y el sistema de evaluación, más allá de las conclusiones que, curso por curso, han quedado ya expuestas, los datos revelan que el hecho de que la prueba objetiva de nivel pasase a realizarse de forma oral (2014-2015) influyó en los resultados de los alumnos, y que, en sentido contrario, la modalidad tipo test para la prueba de nivel fructificó en un aumento de la tasa de éxito también relevante (2016-2017), aunque todo apunta a considerar que el carácter oral de la prueba parcial cada vez condiciona menos el resultado porque este sistema volvió a implantarse en el curso 2017-2018 y la tasa de éxito mejoró con respecto al año anterior.

Como muestra el gráfico de evolución de la tabla 20, el modelo actual, aunque sin duda susceptible de mejora, va consiguiendo remontar la "crisis" sufrida en 2014-2015 y fructificar en una tasa de éxito que se va acercando paulatinamente a la tasa de

éxito de partida (año 2012: 59%) y también va revertiendo paulatinamente el preocupante dato que irrumpió en ese curso evidenciando que son más los alumnos que suspenden que los que aprueban. Con toda probabilidad, podríamos recuperar aquella posición de partida y mejorarla (mayor tasa de éxito, mas aprobado que suspendidos) si trabajásemos con grupos de la dimensión de entonces (máximo 50 alumnos) o, a ser posible, menores, porque, en ese tipo de grupos (relativamente reducidos o medios), se puede introducir la valoración de la participación en clase y resulta factible implementar varias pruebas de nivel a lo largo del cuatrimestre, herramientas ambas que mejoran la tasa de éxito -como demuestran los resultados de 2012- y que, sin duda, fructificarían en un aumento de alumnos aprobados en relación con los suspendidos. No hace falta decir que las herramientas propias de la evaluación continua, entendida ésta como un trabajo de constante evaluación del progreso de los integrantes del grupo, no pueden hacerse con seriedad en grupos de más de 100 alumnos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED            | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-----------------------------------|---|
| Carmen Viqueira Pérez             | Supervisión del trabajo. Distribución de tareas. Organización general.  |
| Carolina Blasco Jover             | Elaboración de gráficos. Tratamiento de datos. Análisis resultados de los cursos 2012/2013 y 2013/2014. Análisis comparativo con otros cursos |
| David Montoya Medina              | Análisis de los resultados del curso 2014/2015.   |
| Irene Bajo García                 | Análisis de los resultados del curso 2015/2016.   |
| Alicia Fernández-Peinado Martínez | Análisis de los resultados del curso 2016/2017.   |
| Miguel Basterra Hernández         | Análisis de los resultados del curso 2017/2018.   |
| Francisco Fernandez Tirado        | Apoyo logístico en general  |



## **166. Implementación de una nueva práctica de laboratorio en la asignatura de genética de 1º de Biología y Ciencias del Mar (CCMM)**

Raquel Cantos Coll; Asunción Contreras de Vera; Rafael Maldonado Caro; José Martín Nieto; Javier Espinosa Manzano; José Ramón Esplá Lorca; Carmen Jerez García y Antonio Llop Estévez

[raquel.cantos@ua.es](mailto:raquel.cantos@ua.es); [contrera@ua.es](mailto:contrera@ua.es); [rmaldonado@ua.es](mailto:rmaldonado@ua.es); [jmnieto@ua.es](mailto:jmnieto@ua.es);  
[javier.espinosa@ua.es](mailto:javier.espinosa@ua.es); [jr.espla@ua.es](mailto:jr.espla@ua.es); [cjg9@alu.ua.es](mailto:cjg9@alu.ua.es); [antonio.llop@ua.es](mailto:antonio.llop@ua.es)

*Dpto. Fisiología, Genética y Microbiología  
Facultad de Ciencias  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La Genética es una de las parcelas de la Biología más difícil de entender por el alumnado, y presenta una gran dificultad conceptual. Como hemos comentado en otras ocasiones, en nuestros planes de estudio el problema es especialmente importante puesto que las asignaturas de Genética general se hallan implantadas en el primer curso de grado. Además de la escasa capacidad de razonamiento científico con la que los estudiantes entran en la Universidad, el hecho de que nuestra asignatura se imparta en el primer curso hace que aún no hayan cursado, o cursen en paralelo, asignaturas que serían importantes para una mejor comprensión de algunos conceptos del temario, como son la Microbiología y la Bioquímica.

En Redes anteriores ya nos dedicamos a mejorar las diferentes prácticas de laboratorio para ayudar a los/las alumnos/as a entender mejor los conceptos de Genética. Durante el curso 2017-2018 el profesorado de la asignatura vimos la necesidad de recuperar una práctica que se realizaba durante la Licenciatura, pero adaptándola al horario disponible ahora en el Grado. El objetivo de introducir de nuevo esta práctica es ayudar al estudiante a comprender y asimilar algunos de los conceptos relacionados con la Genética microbiana. Para ello se han elaborado láminas en las que se muestra la capacidad (o incapacidad) de crecimiento de diferentes estirpes de bacterias y levaduras en medios de cultivo sólidos con distinta composición. Con esta información el estudiante tiene que utilizar varios conceptos genéticos y deducir el fenotipo y/o genotipo de dichas estirpes.

**Palabras clave:**

Genética; resolución de problemas; auxotrofías; complementación

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

La asignatura de Genética de los Grados en Biología y Ciencias del Mar (CCMM) se imparte en el primer curso de grado. Como hemos recalcado en Redes anteriores, esto hace que los estudiantes tengan muy diversos conocimientos previos sobre la Genética y poca base común sobre esta ciencia. Además, al ser una asignatura de primero de grado, son cursos numerosos, donde la ratio estudiante/docente es muy elevada y dificulta mucho el seguimiento del aprendizaje por parte del alumnado. Otra dificultad es que el alumnado no está acostumbrado, por nuestro sistema educativo, a razonar de forma científica para obtener conclusiones, sino que más bien han realizado habitualmente un aprendizaje memorístico.

A esto le tenemos que añadir que, para una mejor comprensión e integración de los conceptos de Genética sería conveniente que los alumnos tuviesen una base de Bioquímica y Microbiología. Sin embargo, Bioquímica es una asignatura que se cursa a la vez que Genética y Microbiología en el 2º curso de grado, lo que dificulta aún más el aprendizaje de nuestra asignatura. Ciertos conceptos relacionados con la dilucidación de rutas metabólicas, auxotrofías, que un microorganismo sea capaz o no de crecer según la composición del medio sólido o líquido, etc, les vienen resultando tradicionalmente muy abstractos a los estudiantes, al no haber estudiado conceptos base sobre metabolismo (Bioquímica) ni nociones sobre los requerimientos de los microorganismos para crecer (Microbiología), ni haber trabajado con éstos últimos anteriormente. Por este motivo, hemos decidido sustituir una práctica sobre cariotipos que veníamos realizando hasta ahora en los dos Grados citados, tras detectar que muchos de los estudiantes ya la habían realizado en Bachillerato, e introducir una nueva para trabajar los conceptos mencionados.

Además de la función que tienen las prácticas de laboratorio de cara al desarrollo de habilidades de manejo de instrumentos por el alumnado, en nuestro caso concreto se han convertido en el mejor escenario para poder interaccionar con los estudiantes, teniendo una menor ratio estudiante/docente, por lo que desde hace tiempo es una prioridad dedicar estas sesiones a la recolección, interpretación y discusión de datos. Para ello, bien a través de simulaciones de ordenador, bien mediante preparaciones con organismos modelo en Genética,

los estudiantes dedican una pequeña parte de la práctica a obtener datos, y nos centramos en la interpretación de los mismos. De esta forma, la interacción con los estudiantes es más fructífera y podemos realizar un seguimiento más individualizado.

Tras varios cambios en la logística de nuestras prácticas de laboratorio, actualmente se imparten todas en sesiones únicas de 3 horas, por lo que no podemos plantearnos estrategias en las que los estudiantes siembren organismos vivos y se deba que esperar a que crezcan para poder obtener las conclusiones pertinentes. En base a ello hemos elaborado diversas láminas con fotografías de varios medios de cultivo sólidos con distinta composición para que, según las diferentes estirpes crezcan o no, deduzcan el fenotipo y/o genotipo de dichas estirpes problema.

## 1.2 Revisión de la literatura

Existen varios trabajos en los que se hace hincapié en la importancia de las actividades prácticas de cara a que los alumnos asimilen los diferentes conceptos y sepan aplicarlos a la resolución de problemas. En estos trabajos se resalta la importante función del docente en propiciar un entorno y unas herramientas destinadas a que los estudiantes aprendan a desarrollar la capacidad de pensar y razonar de forma científica, cuestión que es muy importante en cualquier carrera de ciencias (Gamboa Mora 2003). En concordancia con estos estudios, pensamos que dada la realidad de los Grados en Biología y CCMM en la Universidad de Alicante, es más importante en este primer curso proporcionar las herramientas y el contexto adecuado para que desarrollen sus capacidades de razonar, relacionar e inferir conclusiones a partir de unos datos experimentales, que el hecho de adquirir habilidades y destrezas en la realización de experimentos propiamente dichos.

Nos hemos basado en dos libros que presentan propuestas de prácticas de laboratorio y las hemos adaptado a nuestra situación particular. Por un lado, el libro de Maloy (1989), “Experimental techniques in bacterial genetics”, y por otro lado el de Manney (1996), “A classroom guide to yeast experiments: a research approach to mendelian and molecular genetics-environmental interactions”, ya nos habían servido para organizar una práctica sobre mutantes auxótrofos en *Salmonella enterica* y sobre complementación en *Saccharomyces cerevisiae*, respectivamente, en la Licenciatura de Biología. Con esta base, hemos ajustado el protocolo de ambas prácticas para que resulte lo más productivo posible para el estudiante en el tiempo que tenemos disponible actualmente.

También hemos querido analizar lo que se realiza en otras universidades. Aunque hemos podido constatar que en varias de ellas se realiza también una práctica para trabajar los conceptos de auxotrofia y complementación, no hemos podido conseguir los protocolos de dichas prácticas. De todas formas, este hecho nos ha reforzado la necesidad de trabajar con los estudiantes los conceptos mencionados.

### 1.3 Propósitos y objetivos

- Introducir una nueva práctica de laboratorio en la que los estudiantes deban trabajar los conceptos de auxotrofia y complementación de una forma más experimental. Este objetivo general se desglosa en los siguientes objetivos específicos:
  - Descripción/obtención de las estirpes a utilizar.
  - Elaboración del guion de prácticas y de la prueba de evaluación.
  - Análisis de los resultados de la evaluación.

## 2. MÉTODO

### 2.1 Descripción del contexto y de los participantes.

La Genética general se imparte en el primer curso de los Grados de Biología y CCMM. En la Tabla 1 se detallan las diferentes asignaturas relacionadas con la materia de Genética y en qué cursos se imparten en ambos grados.

| Asignatura             | Curso/semestre |
|------------------------|----------------|
| Genética               | 1º/2º          |
| Bioquímica             | 1º/2º          |
| Microbiología          | 2º/1º          |
| Ampliación de Genética | 3º/1º          |

**Tabla 1-** Asignatura de Genética y materias relacionadas en los Grados de Biología y CCMM, indicando el curso y cuatrimestre en que se imparten.

La asignatura de Genética de primer curso comienza con un repaso-ampliación de conceptos que muchos estudiantes ya han manejado en Bachillerato. Es cuando empezamos en el segundo bloque (de los 6 que hay) con conceptos que les resultan totalmente novedosos

cuando notamos que tienen una mayor dificultad para comprender los conceptos y saberlos aplicar a la resolución de problemas. Pensamos que una de las causas de esta dificultad es que les cuesta imaginarse las diferentes situaciones de crecimiento o no al no haber trabajado precisamente con microorganismos y no estar familiarizados con ellos.

Los participantes de la Red (Tabla 2) somos por un lado profesores/as implicados en la docencia de la asignatura de Genética de primer curso del grado en Biología y CCMM, exalumnos del Grado en Biología y el técnico oficial de laboratorio del Departamento que ayuda en la preparación de las prácticas de laboratorio.

| <b>PARTICIPANTE DE LA RED</b> | <b>Grupos EN LOS QUE IMPARTE DOCENCIA</b>   |
|-------------------------------|---|
| Asunción Contreras de Vera    | Grupo ARA de Genética del primer curso  |
| Rafael Maldonado Caro         | Grupos de castellano de Genética del primer curso del Grado en Biología y CCMM y en la asignatura de Genética |
| José Martín Nieto             | Grupos de castellano de Genética del primer curso del Grado en Biología y CCMM                                |
| Javier Espinosa Manzano       | Grupos de castellano y ARA de Genética del primer curso del Grado en Biología.                                |
| José Ramón Esplá Lorca        | N/A   |
| Raquel Cantos Coll            | Grupos de castellano de Genética del primer curso del grado en Biología y CCMM.                               |
| Carmen Jerez García           | N/A   |
| Antonio Llop Estévez          | N/A   |

**Tabla 2-** Participantes en la Red y grupos de primero en los que han impartido docencia durante el curso 2018-2019.

## **2.2 Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa.**

Por un lado se ha evaluado la adquisición de conceptos por parte del alumnado mediante un test, al igual que hacemos en el resto de prácticas de la asignatura. Por otro lado, hemos realizado una reunión los profesores que hemos impartido esta nueva práctica para evaluar el desarrollo de la misma.

## **2.3 Descripción de la experiencia.**

A lo largo del proyecto hemos realizados las siguientes fases:

Fase 1, Diagnosticar e identificar: Hemos estado coordinados realizando varias reuniones para decidir y planificar el desarrollo de la práctica, cómo presentarles el material y qué tipo de preguntas plantearles a los estudiantes para ayudarles a obtener conclusiones.

En primer lugar se ha realizado un búsqueda de las diferentes estirpes de las que disponíamos para decidir cuales podían ser las que nos proporcionasen más información y se realizó una selección de las mismas. En la tabla 3 se describen las estirpes que finalmente se ha utilizado para la realización de la práctica.

| <b>Estirpe de<br/><i>Saccharomyces cerevisiae</i></b> | <b>Genotipo</b>  | <b>Referencia</b>           |
|---|--|-----------------------------|
| HA0   | MATa, silvestre  | Carolina Biological Supply  |
| HB0   | MATα, silvestre  | Carolina Biological Supply  |
| HA1   | MATa, <i>ade1</i>  | Carolina Biological Supply  |
| HB1   | MATα, <i>ade1</i>  | Carolina Biological Supply  |
| HA2   | MATa, <i>ade2</i>  | Carolina Biological Supply  |
| HB2   | MATα, <i>ade2</i>  | Carolina Biological Supply  |
| HA12  | MATa, <i>ade1 ade2</i>   | Carolina Biological Supply  |
| HB12  | MATα, <i>ade1 ade2</i>   | Carolina Biological Supply  |
| HAT   | MATa, <i>trp5</i>  | Carolina Biological Supply  |
| HBT   | MATα, <i>trp5</i>  | Carolina Biological Supply  |
| HART  | MATa, <i>ade2 trp5</i>   | Carolina Biological Supply  |
| HBRT  | MATα, <i>ade2 trp5</i>   | Carolina Biological Supply  |
| <b>Estirpe de<br/><i>Salmonella enterica</i></b>      | <b>Genotipo/Fenotipo</b>   | <b>Referencia</b>           |
| TT10288   | <i>hisD9943::MudJ</i> (Km <sup>r</sup> )<br><i>his-9941::Mud1</i> (Ap <sup>r</sup> ) | <u>Hughes and Roth 1988</u> |
| TT1704  | $\Delta his-9533$ , <i>his</i> –   | <u>Hughes and Roth 1988</u> |
| UAG1  | TT1704 <i>met-::MudJ</i> , <i>met</i> –(Km <sup>r</sup> )                            | Colección del laboratorio   |
| UAG2  | TT1704 <i>pro-::MudJ</i> , <i>pro</i> –(Km <sup>r</sup> )                            | Colección del laboratorio   |

|      |  |                           |
|------|--|---------------------------|
| UAG3 | TT1704 <i>ade</i> ::MudJ, <i>ade</i> -(Km <sup>r</sup> ) | Colección del laboratorio |
| UAG4 | TT1704 <i>trp</i> ::MudJ, <i>trp</i> -(Km <sup>r</sup> ) | Colección del laboratorio |
| UAG5 | TT1704 <i>arg</i> ::MudJ, <i>arg</i> -(Km <sup>r</sup> ) | Colección del laboratorio |
| UAG6 | TT1704 <i>ura</i> ::MudJ, <i>ura</i> -(Km <sup>r</sup> ) | Colección del laboratorio |

**Tabla 3-** Estirpes utilizadas para elaborar la nueva práctica de laboratorio.

Fase 2, Programar y ejecutar: Como he comentado, al ser sesiones únicas hemos generado las diferentes placas con las estirpes, para poder realizar fotos y confeccionar una serie de láminas con las que los/as alumnos/as han trabajado posteriormente.

En primer lugar hubo que descongelar las diferentes estirpes y comprobar que presentaban el genotipo/fenotipo indicado según los datos disponibles en los archivos de nuestra colección y a continuación se diseñó la plantilla para realizar las diferentes siembras.

Se prepararon y se sembraron las diferentes estirpes. Tras un día de incubación se realizaron las fotos con los resultados. Una vez tuvimos una primera propuesta de las láminas y del guion, los exalumnos Carmen y Antonio realizaron la práctica para comprobar que el guion proporcionaba la información adecuada y de una forma lógica para ayudar al estudiante a interpretar los datos que se le proporcionaba. Con sus comentarios se fue perfeccionando dicho guion de prácticas

### 3. RESULTADOS

**Diagnóstico e identificación:** Hemos analizado los datos disponibles de prácticas que nuestra área realizaba en las asignaturas de la Licenciatura y hemos intentado obtener guiones de prácticas relacionadas con el mismo tema que se imparten en otras Universidades (en el Grado de Biología o relacionados). Con esta información, y teniendo en cuenta el tiempo del que disponemos en el contexto de nuestra asignatura actual para la realización de la práctica, hemos diseñado la mejor estrategia para plantearles los datos de partida a los alumnos y el plan de trabajo a realizar.

**Programación y ejecución:** Una vez hemos tenido claro cómo plantear la práctica, hemos verificado el fenotipo de las estirpes disponibles en la colección del laboratorio. A partir de estas estirpes seleccionadas se ha elaborado un panel de placas para poder proporcionar la

información necesaria al estudiante.

Adjuntamos el guion de la práctica (Anexo I) y las láminas generadas para la ejecución de la misma (Anexo II).

**Evaluación:** Se ha generado una prueba tipo test para evaluar los conceptos aprendidos en esta práctica, tal y como hacemos para el resto de las prácticas de la asignatura (Anexo III).

La puntuación obtenida por el alumnado en esta prueba fue de media de 3 puntos sobre 5. En general, todo el profesorado que ha impartido esta práctica está satisfecho con los resultados, tanto con su desarrollo, como con la adquisición de conceptos por parte del estudiante. Al ser el primer año que impartimos esta práctica no tenemos datos fiables para poder valorar si efectivamente ha supuesto una ayuda al alumnado.

#### 4. CONCLUSIONES

1- Se ha generado un panel de placas con diferentes medio de cultivo y de estirpes. Con ellas se han elaborado diversas láminas para proporcionárselas al alumnado.

2- Se ha generado un guion de prácticas para ayudar al alumnado a comprender y asimilar mejor ciertos conceptos de Genética general que tradicionalmente les resultan complejos.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------|--|
| Asunción Contreras de Vera | Reuniones durante el segundo cuatrimestre para definir la práctica y su puesta a punto. Diseño de la misma, redacción del guion y elaboración del material a utilizar. |
| Rafael Maldonado Caro      | Reuniones durante el segundo cuatrimestre para definir la práctica y su puesta a punto. Diseño de la misma, redacción del guion y elaboración del material a utilizar. |
| José Martín Nieto          | Reuniones durante el segundo cuatrimestre para definir la práctica y su puesta a punto. Diseño de la misma, redacción  |



|                         |  |
|-------------------------|--|
|                         | del guion y elaboración del material a utilizar.   |
| Javier Espinosa Manzano | Reuniones durante el segundo cuatrimestre para definir la práctica y su puesta a punto. Diseño de la misma, redacción del guion y elaboración del material a utilizar.                     |
| José Ramón Esplá Lorca  | Preparación del material de laboratorio para el desarrollo de la práctica.   |
| Raquel Cantos Coll      | Reuniones durante el segundo cuatrimestre para definir la práctica y su puesta a punto. Diseño de la misma, redacción del guion y elaboración del material a utilizar.<br>Coordinar la red |
| Carmen Jerez García     | Realización de la práctica para su puesta a punto  |
| Antonio Llop Estevez    | Realización de la práctica para su puesta a punto  |

## 6. REFERENCIAS

- Gamboa Mora, M.C. 2003. “La formación científica a través de la práctica de laboratorio”. Umbral Científico 3:3-10.
- Hughes, K.T. and Roth J.R. 1988. “Transitory *cis* complementation: a method for providing transposition functions to defective transposons”. Genetics 119(1):9-12
- Maloy, S.S. 1989. “Experimental Techniques in Bacterial Genetics” Jones & Bartlett Learning.
- Manney T.R. 1996. “A classroom guide to yeast experiments: a research approach to mendelian and molecular genetics-environmental interactions”. The GENE project, Kansas State University. <https://www.k-state.edu/gene/>.

## ANEXO I

### (Guion de prácticas)



Universitat d'Alacant  
Universidad de Alicante

División de Genética

### 1º Biología y CC del Mar

#### Mutaciones, auxotrofías y complementación en microorganismos

En Genética de microorganismos las mutaciones más comúnmente utilizadas (marcadores genéticos) confieren fenotipos relacionados con el crecimiento en determinados medios de cultivo. Algunos son directamente seleccionables (adquisición de resistencia a antibióticos) y otros no (auxotrofías).

#### A. Fenotipos en bacterias (*S. enterica*)

##### Búsqueda y obtención de mutantes.

Algunos mutantes seleccionables (como los resistentes a estreptomycin) son fáciles de obtener en *Salmonella enterica* LT2 sembrando directamente una gota de cultivo denso en medio rico (MR, entre otros componentes lleva hidrolizados de proteínas) en presencia del antibiótico.

LT2 crece en medio mínimo (MM, contiene sales, amonio y glucosa), siendo por tanto **protótrofa**, aunque lo hace más rápidamente en MR. La frecuencia espontánea de aparición de mutantes nutricionales, incapaces de crecer en MM no es mayor de  $10^{-5}$ .

Tras una mutagénesis química (al azar) de un cultivo LT2 se han obtenido miles de colonias supervivientes sembrando en MR. Algunas de éstas se han replicado en paralelo a MR y MM (**lámina 1**).

**¿Sobre que tipo(s) de mutaciones da información este experimento?**

## ¿Qué podemos decir sobre el éxito de la mutagénesis?

## ¿Y sobre la frecuencia de aparición de mutantes en general?, ¿y en particular?

### ✓ Caracterización de mutantes auxótrofos.

Tras obtener una colección de mutantes en MR, los que no crecieron en MM, se replicaron en total a 11 medios distintos, cada uno suplementado con una determinada combinación de compuestos: aminoácidos, bases nitrogenadas y algunas vitaminas (para ver si los “rescataban”). Los medios contienen los suplementos de su fila o columna correspondiente.

|        |    | Medios  |     |     |     |     |
|--------|----|---|-----|-----|-----|-----|
|        |    | 1   | 2   | 3   | 4   | 5   |
| Medios | 6  | ade   | gua | cys | met | thi |
|        | 7  | his   | leu | ile | lys | val |
|        | 8  | phe   | tyr | trp | thr | pro |
|        | 9  | gln   | asn | ura | asp | arg |
|        | 10 | thy   | ser | glu | dap | gly |
|        | 11 | Piridoxina, ácido nicotínico, biotina, pantotenato, ala |     |     |     |     |

De acuerdo con los resultados de la **lámina 2**, rellena, con la máxima precisión posible, la casillas de la tabla 1

| Estirpe | Fenotipo | Estirpe | Fenotipo |
|---------|----------|---------|----------|
| LT2 (L) |          | F       |          |
| A       |          | G       |          |
| B       |          | H       |          |
| C       |          | I       |          |
| D       |          | J       |          |

|          |  |          |  |
|----------|--|----------|--|
| <b>E</b> |  | <b>K</b> |  |
|----------|--|----------|--|

Tabla 1.

### **B. Complementación de auxotrofías y rutas biosintéticas en levaduras (*S. cerevisiae*)**

La levadura de la cerveza *Saccharomyces cerevisiae* tiene un ciclo de vida sexual con fases haploide y diploide estables (estirpes n y 2n fácilmente cultivables). Durante la conjugación se fusionan células haploides de distinto tipo sexual (*MATa* y *MATα*) formando un diploide.

Disponemos de 2 estirpes n protótrofas llamadas HA0 (*MATa*) y HB0 (*MATα*) y de una colección de derivados mutantes HA1-6 y HB1-6 (1-6 son las mutaciones nutricionales a caracterizar).

En la **lámina 3** están los resultados de sembrar las 14 estirpes n, así como las estirpes 2n resultantes de todos los cruzamientos posibles en tres tipos de medios (distribuidos en dos tandas, con los mutantes A1/B1-A2/B2 en ambas). Los 3 tipos de placas proceden de replicar las mismas siembras originales en MR.

**¿Sobre que tipo(s) de mutaciones da información este experimento?**

**Analizando solo las estirpes n, ¿Cuántos fenotipos distintos distingues?**

**Descríbelos con la mayor precisión y concisión posibles, indicando los n°s de las estirpes correspondientes en cada fenotipo:**

Fenotipo 1:

Fenotipo 2:

Fenotipo 3:

Fenotipo 4:

Fenotipo 5:

Fenotipo 6:

Fenotipo 7:

**Formula una hipótesis para explicar el color rosa de algunas estirpes:**

**Analiza ahora las estirpes 2n, describe fenotipos e indicando los n°s de las estirpes correspondientes:**

Fenotipo 1:

Fenotipo 2:

Fenotipo 3:

Fenotipo 4:

Fenotipo 5:

Fenotipo 6:

Fenotipo 7:

**¿Concuerdan, refuerzan o contradicen estos datos tu hipótesis sobre los distintos colores encontrados?**

De acuerdo con todos los datos presentados,

**¿Cuál sería el n° mínimo de genes mutados al considerar en total a las estirpes 1-6?.**

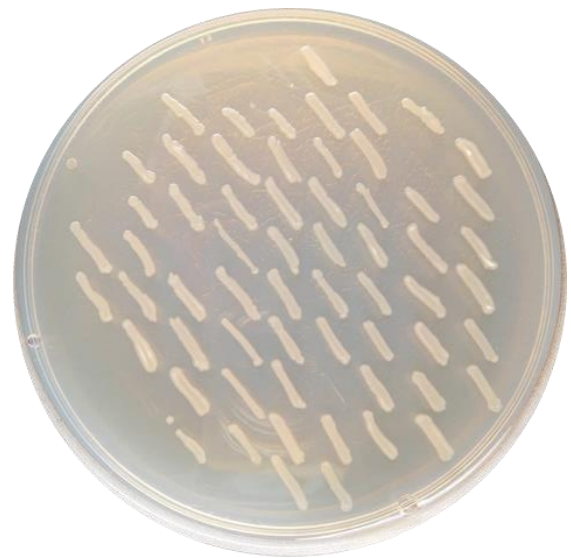
**¿tenemos evidencia de que las mutaciones afecten a una o más ruta(s) biosintéticas?  
Especifica lo que puedas**

**¿Cuál sería el n° mínimo de genes implicado en la síntesis de adenina? Razona la respuesta.**

**De acuerdo con tu hipótesis, propón una ruta compatible con los datos**

**ANEXO II**  
**(Láminas de prácticas)**

**Lámina 1**

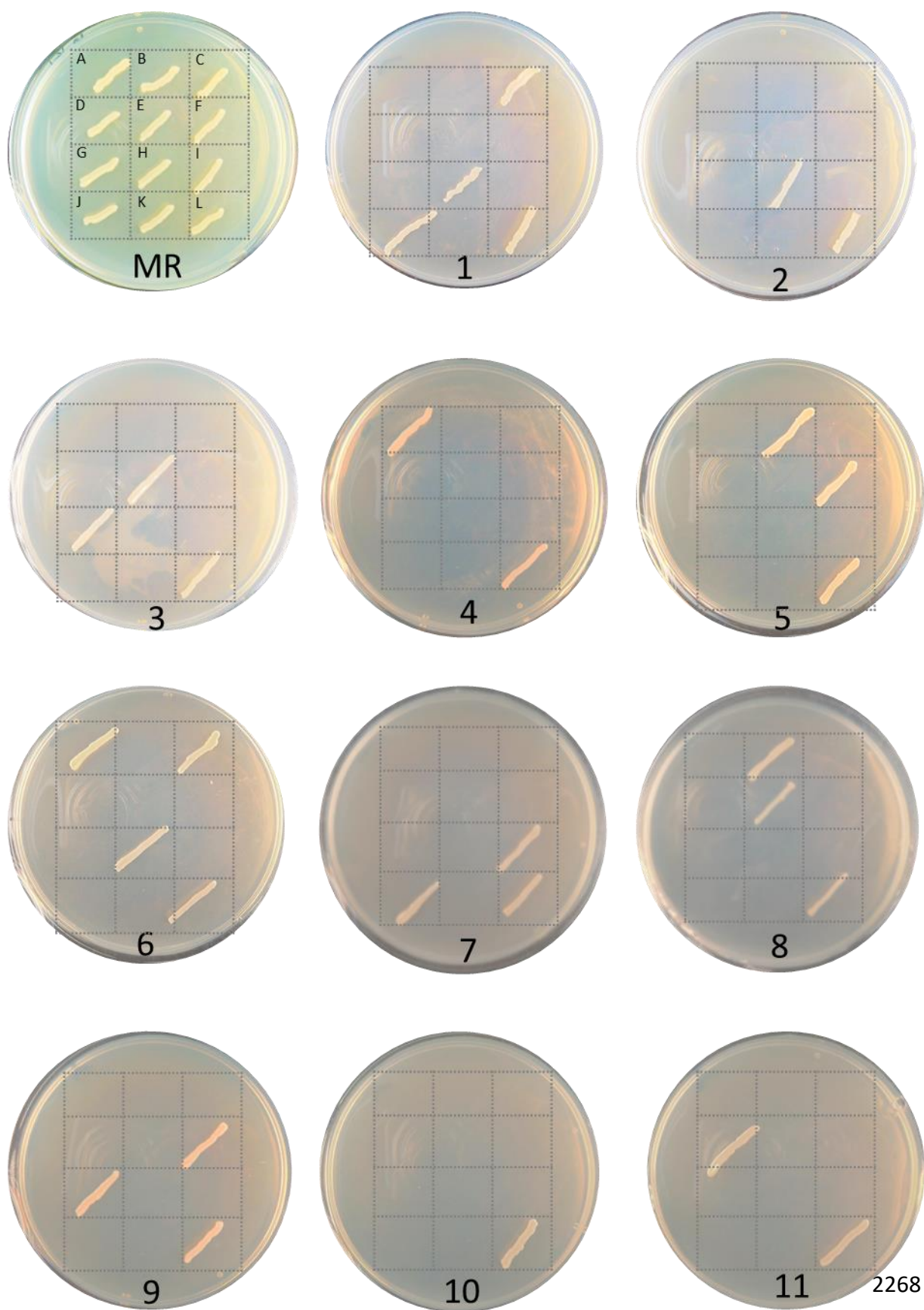


**Medio Rico**



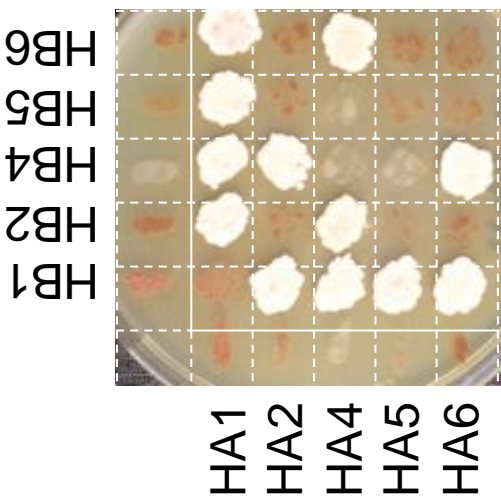
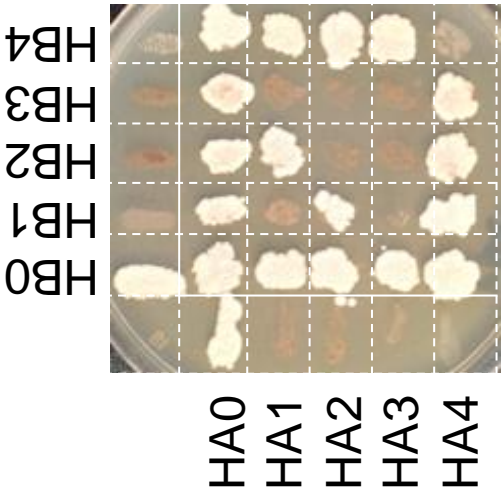
**Medio Mínimo**

## Lámina 2

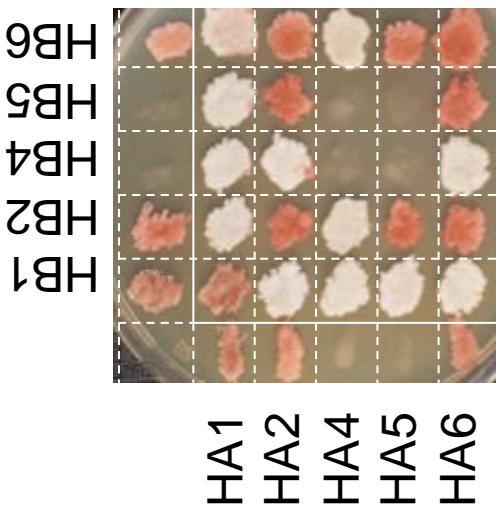
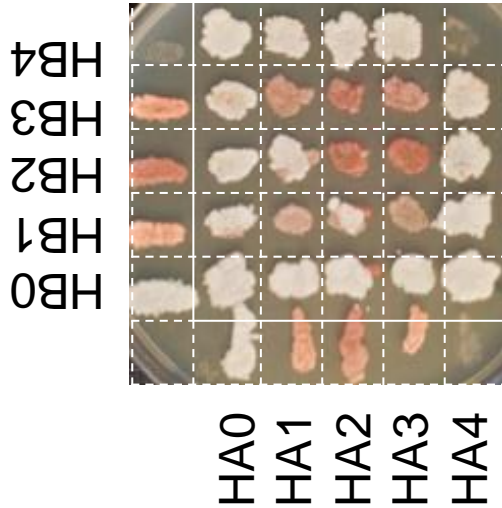




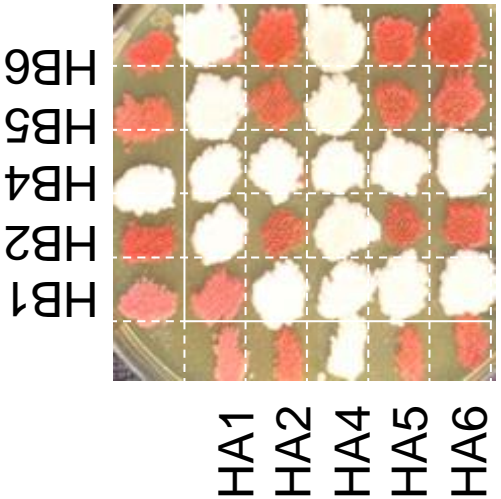
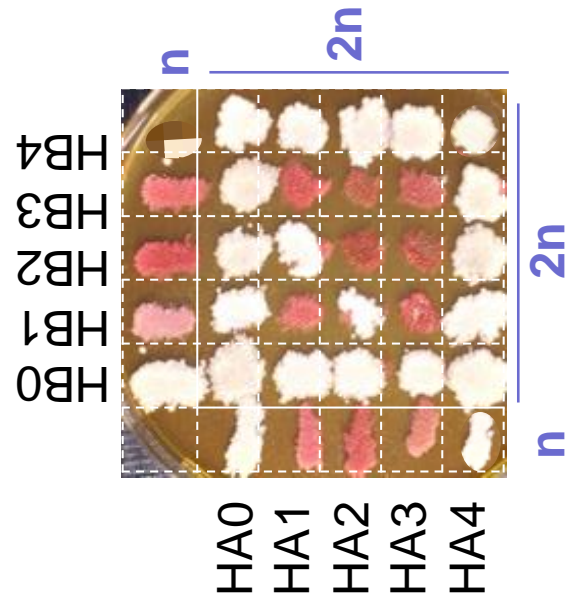
Lamina 3



Medio Mínimo



Medio Mínimo+ade



Medio Rico

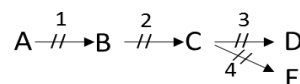
### ANEXO III

#### (Test de evaluación de la práctica)

1. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es aplicable al fenotipo de una estirpe de *E. coli* cuyo genotipo es *ade<sup>+</sup> pur<sup>+</sup> ile<sup>-</sup>*?
- Es auxótrofa para adenina y purina.
  - Es protótrofa.
  - Puede crecer en medio mínimo.
  - Puede crecer en medio mínimo con isoleucina.

2. En la ruta adjunta, D y E son compuestos esenciales, A es el compuesto precursor presente en el medio mínimo (MM), y los números indican mutantes cuya ruta está bloqueada en el paso indicado. **NO** tiene sentido que:

- El mutante 1 crezca en placas con MM suplementado con D.
- El mutante 4 crezca en placas con MM suplementado con E.
- El mutante 2 crezca en placas con MM suplementado con C.
- El mutante doble 2,4 acumule el compuesto B.



3. Disponemos de un mutante doble *his<sup>-</sup> leu<sup>-</sup>* (1), y otro simple *ade<sup>-</sup>* (2). Es **FALSO** que:

- En una placa de MM con histidina y leucina crecerá el mutante 1, pero no el 2.
- En una placa de MM con adenina crecerá el mutante 2, pero no el 1
- En una placa de MM con histidina no crecerá ninguno de los dos mutantes.
- Ambos mutantes no se complementan entre sí.

4. Según la siguiente tabla de complementación realizada con 5 mutantes *ade<sup>-</sup>* de *Saccharomyces*, donde analizamos el crecimiento (+) o no crecimiento (-) de diferentes diploides, podemos afirmar que:

- Hemos identificado cuatro genes de la ruta de síntesis de la adenina.
- La enzima que no está presente en el mutante 5 es la primera en actuar en la ruta.
- Hemos identificado dos mutantes dobles.
- Todos los diploides analizados requieren adenina en el medio para poder crecer.

|   | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 |   | + | - | - | + |
| 2 |   |   | + | - | + |
| 3 |   |   |   | - | - |
| 4 |   |   |   |   | + |

5. Si un mutante puesto a crecer en las 11 placas del auxonograma utilizado en la práctica:

- no crecen en ninguna, es que no es auxótrofo.
- no crece en ninguna, es que no hemos identificado la/s auxotrofía/s.
- crece en todas, cualquier aminoácido le permite el crecimiento.

## 167. Análisis del efecto de la competencia lingüística en la detección de errores en subtitulación

Tolosa Igualada, Miguel<sup>1</sup>; Calvo Ferrer, Jose Ramon<sup>2</sup>; Díaz Jorge, Beatriz<sup>3</sup>; Martínez Garrido, Gemma<sup>4</sup>; Pina Medina, Victor Manuel<sup>5</sup>; Sanderson Pastor, John Douglas<sup>6</sup>; Vargas Sierra, Chelo<sup>7</sup>; Verdú Sanchís, Isabel Matilde<sup>8</sup>

<sup>1</sup> *Universidad de Alicante, miguel.tolosa@ua.es*

<sup>2</sup> *Universidad de Alicante, jr.calvo@ua.es*

<sup>3</sup> *Universidad de Alicante, bdjl@alu.ua.es*

<sup>4</sup> *University of Essex, gimart@essex.ac.uk*

<sup>5</sup> *Universidad de Alicante, pina@ua.es*

<sup>6</sup> *Universidad de Alicante, sanderson@ua.es*

<sup>7</sup> *Universidad de Alicante, chelo.vargas@ua.es*

<sup>8</sup> *Universidad de Alicante, imvs2@alu.ua.es*

### RESUMEN

El presente estudio pretende analizar los efectos de la competencia lingüística de los alumnos del Grado en Traducción e Interpretación sobre la detección de errores en subtitulación. Dicho con otras palabras, pretende analizar en qué medida el nivel del alumnado en una lengua concreta influye en la detección de errores de subtitulación, con independencia de su naturaleza. Con todo ello en mente, el presente estudio pretende valorar en qué medida la competencia lingüística es predictora de la detección de errores de traducción en el texto escrito por medio de pantallas. Dado además que el subtitulado es un caso de traducción típicamente presentado a través de pantallas, el presente estudio analiza el efecto de la competencia lingüística de los estudiantes de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante en la detección de errores de subtitulado. Los resultados del análisis de regresión llevado a cabo parecen indicar que, de todas las variables independientes analizadas en el presente estudio (competencia en lengua inglesa, competencia tecnológica con las herramientas empleadas y opinión sobre el subtitulado), tan solo la competencia lingüística parece tener un efecto estadísticamente significativo sobre la variable dependiente, esto es, sobre la detección de errores en subtitulación.

**Palabras clave:** competencia lingüística, traducción, error, subtitulación.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El presente estudio pretende analizar los efectos de la competencia lingüística de los alumnos del Grado en Traducción e Interpretación sobre la detección de errores en subtitulación. Dicho con otras palabras, pretende analizar en qué medida el nivel del alumnado en una lengua concreta influye en la detección de errores de subtitulación, con independencia de su naturaleza. Dicha investigación toma como punto de partida los resultados obtenidos en la Red 4202 del pasado curso 2018/2019, que analizaba el procesamiento textual en pantalla sobre el error y su detección, preguntándose si, fruto del contacto con tecnologías, resultaba indistinto el uso de papel o pantalla para los estudiantes de Traducción e Interpretación en materia de detección de errores.

De los datos de dicha Red se concluyó que el soporte empleado (papel vs. pantalla) tiene un efecto sobre la detección de errores en traducción, aunque dichos resultados no se correspondían con los de investigaciones previas, que parecían sugerir una prevalencia del texto impreso sobre el texto en pantalla en relación con cuestiones de procesamiento cognitivo del texto escrito (comprensión, memorización, velocidad de lectura, etc.). De este modo, se concluyó que las pantallas favorecen la identificación de “errores de tipo visual”, es decir, de aquellos errores de traducción para cuya detección no es necesaria una competencia específica en lengua extranjera (tales como una secuencia numérica errónea, un nombre mal escrito, en espacio entre palabras omitido, etc.), si bien la detección de aquellos errores de traducción para la que es necesaria una competencia en lengua extranjera (errores de comprensión, de coherencia, etc.) no pareció verse favorecida por el medio en el que se presentaba la traducción (papel o pantalla).

Fruto de esos resultados es objeto de los miembros de la presente investigación valorar en qué medida la competencia lingüística es predictora de la detección de errores de traducción en el texto escrito por medio de pantallas. Dado, además, que el subtitulado es un caso de traducción típicamente presentado a través de pantallas, el presente estudio pretende investigar el efecto de la competencia lingüística de los estudiantes de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante en la detección de errores de subtitulado, acción que permitirá emprender distintas medidas conducentes a la mejora de la calidad de la docencia en asignaturas del Grado en Traducción e Interpretación relacionadas con la lengua y la subtitulación.

## 1.2 Revisión de la literatura.

En traducción, los errores se han utilizado tradicionalmente como método para evaluar la calidad de un texto traducido. Generalmente, un traductor comete errores cuando lleva a cabo una traducción que, por el motivo que sea e independientemente de su naturaleza, no cumple con la función para la que nació o que se le presumía en el polisistema de llegada. Dentro de esta generalidad, hay diversas causas subsidiarias por las que se puede cometer un error en traducción, que van desde la falta de conocimiento de alguna de las dos lenguas, la falta de competencia a la hora de documentarse, la insuficiente competencia instrumental, la falta de conocimientos generales, etc. hasta la falta de método o sentido estratégico para ejecutar el encargo de traducción de que se trate.

Desde una perspectiva eminentemente procesual, el error se produce como consecuencia de un comportamiento traductor inapropiado, teniendo en cuenta unos fines de partida y de llegada, en un espacio-tiempo bien concreto. Esto significa que hay soluciones que a simple vista al lector pueden parecerle errores, pero que realmente son fruto de un proceso de reflexión subyacente del traductor, que finalmente ha decidido solucionar el elemento en cuestión de manera que el resultado puede generar insatisfacción entre los lectores. Así, no es raro hallar cierta controversia en el mundo de la traducción sobre qué se puede/debe considerar un error y qué no (Tolosa-Igualada, 2013). Pero, además, también se suscitan debates en torno a la gravedad de cada uno de ellos y de cómo puede un agente externo a la traducción, como el posible lector, detectar estos fallos. Tradicionalmente, se consideraba que el error más grave era el error de sentido (un fallo en la traducción que cambia sutil o radicalmente el sentido del texto original y por tanto no cumple su función), seguido por el error estilístico (uso de una estructura que no es común en la lengua de llegada de la traducción y que, por tanto, dificulta la comprensión al lector) y, finalmente, el formal (errores de tipo lingüístico, gramaticales). Hoy en día, sin embargo, muchos estudiosos optan por abandonar esta escala clásica para adoptar un método de calificación basado en el grado de interferencia del error; esto es, cuanto más dificulte el error que se cumpla el propósito del texto o que su lectura sea fluida, más grave se considerará. Dicho esto, cabe reconocer que esto dependerá siempre del espacio-tiempo en el que la traducción deba "funcionar", por lo que un mismo error puede ser catastrófico en una traducción con unos fines determinados, pero perfectamente pasable o incluso imperceptible en otra.

No obstante, sigue siendo muy importante contar con una clasificación detallada de errores como la que hemos presentado antes (donde cada tipo de error tiene diversos subtipos), aunque no se organice en forma de escala, sino de forma horizontal, en principio. De esta manera, un supuesto revisor puede hacer llegar al traductor un *feedback* exhaustivo sobre su trabajo. Ahora bien, para clasificar los errores cometidos, primero hay que detectarlos en la traducción. Esta tarea puede resultar muy sencilla o muy compleja. Es fácil, por ejemplo, detectar y corregir un error gramatical si tenemos un conocimiento básico de la lengua. Este tipo de fallos suelen ser totalmente involuntarios y, mientras que entorpecen ligeramente la fluidez de la lectura, no suelen resultar tan graves como para alterar el sentido de una oración. Sin embargo, hay ocasiones en las que la traducción presenta problemas que se convierten en auténticos retos para el profesional, y que a menudo quedan sin resolver, o se solucionan de manera provisional, con la esperanza de encontrar más tarde la inspiración necesaria para proponer una traducción perfecta. Es el caso, por ejemplo, de la traducción del humor (chistes, juegos de palabras intraducibles). Muchas veces, la solución aportada resulta muy chocante en el contexto comunicativo o forzada si se intenta traducir, mientras que, si se opta por dejar el elemento en la lengua original, se convierte en un fragmento totalmente opaco para un receptor que no tenga conocimientos sobre esta primera lengua.

En los dos casos mencionados anteriormente, independientemente de lo compleja que pueda resultar la subsanación del error, la detección del mismo es inmediata y no requiere consultar el texto original. Sin embargo, habrá otros errores que solo puedan ser identificados comparando el texto original con la traducción como, por ejemplo, un cambio injustificado de un referente cultural o errores en cifras numéricas, muy comunes porque se les suele prestar poca atención. Por este motivo, es obvio que se debe contar como parte imprescindible del proceso traductor la revisión, tanto bilingüe (es decir, comparando texto original con texto traducido) como monolingüe (tan solo del texto meta). Resultaría incluso más productivo que esta revisión la realizara, por una parte, el propio traductor y, después, alguien ajeno al proceso, como un revisor profesional (que detectará más rápido los errores) o incluso alguien del entorno cercano al traductor sin conocimientos específicos de traducción ni lengua (de manera que se asegura que el texto será comprensible para el público general). Resulta, asimismo, muy aconsejable que el propio traductor deje descansar el texto desde su conclusión hasta que realice la revisión. Así, el profesional se olvida del texto y de los problemas que le han surgido mientras lo traducía, y podrá leer el texto como si de una

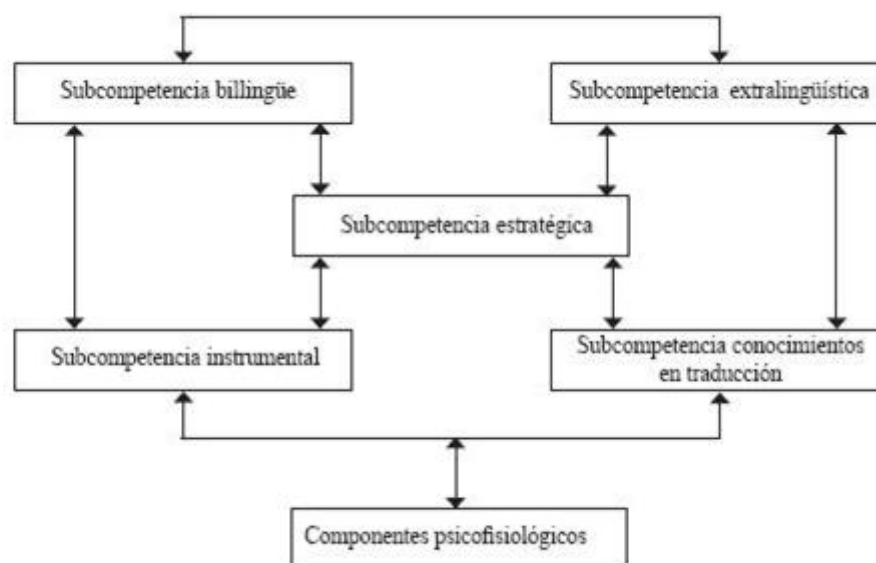
producción "ajena" se tratara, de forma más objetiva.

En conclusión, es evidente que no existe la traducción "modélica" o "perfecta", sino más bien traducciones que funcionan en un espacio-tiempo determinado y siempre considerando los fines para los que nació; que las traducciones pueden presentar errores más o menos graves, y que las opiniones sobre lo que debe o no considerarse un error varían entre profesionales y dependerán de una serie de factores bien concretos que conviene no dejar caer en saco roto.

Directamente vinculado con las nociones de error y calidad de la traducción está la cuestión de la "competencia traductora". En este sentido, a partir de los años 80 del pasado siglo, empieza a hablarse en el ámbito de la traductología, de manera más o menos recurrente, de competencia traductora (cf. Krings 1986, Wilss 1989, Lörcher 1991, 1992, Toury 1991, Kiraly 1995, Fraser 1996). El interés de los traductólogos, sobre todo procesuales, por esta noción y lo que ella encierra empieza a ser cada vez mayor. Sin embargo, y pese a dicho interés creciente, no son tantos los que la hayan definido, si exceptuamos a autores como Bell 1991, Kiraly 1995, Hurtado 1996, grupo PACTE 2000; y, mucho menos, que hayan propuesto un modelo explicativo: grupo PACTE 1998, 2000, 2003, 2017, Kiraly, 2006, Alves & Gonçalves 2007, Göpferich 2008, Grupo de expertos del EMT 2009).

Para sentar las bases de la fundamentación teórica, nosotros seguiremos el modelo de PACTE por ser, bajo nuestro punto de vista, el más se ha desarrollado desde un punto de vista empírico-experimental y el que resultado más sólidos ha ido arrojando en los últimos 20 años. Para PACTE (2003), la competencia traductora sería "El sistema subyacente de conocimientos declarativos y fundamentalmente operativos necesarios para traducir". Su modelo de competencia traductora se compone de las siguientes subcompetencias:

**Figura 1. Subcompetencias de la competencia traductora**



**Fuente.** Grupo de Investigación PACTE (2003)

- *Subcompetencia bilingüe.* Conocimientos, esencialmente operativos, necesarios para la comunicación en dos lenguas. Está integrada por conocimientos pragmáticos, sociolingüísticos, textuales y léxico-gramaticales.
- *Subcompetencia extralingüística.* Conocimientos, esencialmente declarativos, implícitos y explícitos, acerca del mundo en general y de ámbitos particulares. Consta de conocimientos biculturales, enciclopédicos y temáticos.
- *Subcompetencia de conocimientos sobre la traducción.* Conocimientos, esencialmente declarativos, implícitos y explícitos, sobre los principios que rigen la traducción y sobre aspectos profesionales. Consta de conocimientos sobre: los principios que rigen la traducción: (unidad de traducción, procesos requeridos, métodos y procedimientos utilizados, y tipos de problemas); el ejercicio de la traducción profesional (mercado laboral, tipos de encargo y de destinatario, etc.).
- *Subcompetencia instrumental.* Conocimientos, esencialmente operativos, relacionados con el uso de las fuentes de documentación y de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) aplicadas a la traducción (diccionarios de todo tipo, enciclopedias, gramáticas, libros de estilo, textos paralelos, corpus electrónicos, buscadores, etc.).
- *Subcompetencia estratégica.* Conocimientos operativos para garantizar la eficacia del proceso traductor y resolver los problemas encontrados en su desarrollo. Es una



subcompetencia esencial que afecta a todas las demás y las interrelaciona ya que controla el proceso traductor. Sirve para: planificar el proceso y elaborar el proyecto traductor (elección del método más adecuado); evaluar el proceso y los resultados parciales obtenidos en función del objetivo final perseguido; activar las diferentes subcompetencias y compensar deficiencias en ellas; identificar problemas de traducción y aplicar los procedimientos para su resolución.

- *Componentes psicofisiológicos.* Componentes cognitivos y actitudinales de diverso tipo, y mecanismos psicomotores. Integra: componentes cognitivos como memoria, percepción, atención y emoción; aspectos actitudinales como curiosidad intelectual, perseverancia, rigor, espíritu crítico, conocimiento y confianza en sus propias capacidades, saber medir sus propias posibilidades, motivación, etc.; habilidades como creatividad, razonamiento lógico, análisis y síntesis, etc.

Conviene dejar claro que el proceso de traducción siempre se lleva a cabo en textos que versan sobre una temática o campo del saber con unas determinadas características textuales y culturales y, por ello, requieren conocimientos específicos por parte de la persona encargada de la traducción. No obstante, estos conocimientos no se atienen únicamente al plano cultural ni temático, sino que también han de abarcar un factor muy importante como es el de la competencia lingüística. Tal como se ha indicado en la introducción, el presente estudio pretende analizar cómo influye el nivel del usuario en una lengua concreta en la detección de errores de subtitulación en su lengua materna y para ello debemos tener en cuenta este factor de la competencia lingüística. Se pueden diferenciar diversos procedimientos de traducción, y cabe recalcar que en todos ellos el traductor ha de presentar un gran dominio de su lengua materna y, además, un alto nivel en las lenguas extranjeras con las que trabaje, así como de los componentes pragmáticos, culturales, sociolingüísticos, etc. para poder comprender el texto y producir un texto término óptimo. Esta competencia lingüística del traductor debe plasmarse en toda traducción, independientemente de la direccionalidad, aunque en algunas de ellas puede resultar especialmente crucial. Según la dirección en que se produzca la traducción interlingüística (traducción propiamente dicha) podemos hablar de tres grandes modalidades de traducción: directa, inversa y mediata.

En el videojuego *Subtitle Legends*, herramienta empleada junto con el programa de subtitulado *Subtitle Workshop* (<http://subworkshop.sourceforge.net>), el procedimiento

aplicado es una subtitulación mediante una traducción interlingüística directa en la que el usuario ha de corregir los posibles errores de los subtítulos en su lengua materna o habitual (el español) previamente traducidos de una lengua extranjera (el inglés). La detección de errores está íntimamente relacionada y, en cierto modo, condicionada por el nivel que el usuario posee de la lengua origen, en este caso el inglés. Si el usuario posee un gran dominio de esta será capaz no solo de reconocer los errores de subtitulación, sino además podrá identificarlos y determinar de qué tipo de error se trata. Por consiguiente, el conocimiento sólido del español permitirá al alumnado detectar elementos no adecuados respecto del fragmento en lengua origen, siempre asumiendo que la lengua materna es la que mejor domina.

Por otro lado, con este plan de trabajo, se pretende practicar tres destrezas lingüísticas: comprensión lectora, comprensión auditiva y expresión escrita. El hecho de poseer estas tres destrezas lingüísticas le permitirá al alumnado cumplir con el objetivo del videojuego: mejorar sus habilidades como traductores, mejorar el nivel de inglés, así como ser capaces de detectar errores. Finalmente, cabe mencionar que la competencia lingüística no es única y suficiente para que un traductor genere textos óptimos y realice sus funciones adecuadamente. El traductor no sólo debe adquirir la subcompetencia lingüística, sino otras tantas, tal y como se menciona en párrafos anteriores.

### 1.3 Propósitos u objetivos.

De acuerdo con lo anterior, es objetivo del presente estudio analizar las siguientes cuestiones:

¿Es la competencia traductora en general, y la subcompetencia bilingüe en particular, relevante en el ámbito de la traducción audiovisual? ¿De qué manera afecta esta subcompetencia la detección de errores en la práctica subtituladora? ¿Existen otras variables relacionadas con la percepción del alumnado sobre su propia competencia instrumental que afectan la detección de errores en subtitulación?

Para responder a estas cuestiones, se asumen las siguientes hipótesis de partida:

H1: Un mayor nivel de conocimientos en lengua inglesa afecta positivamente en la detección de errores en subtitulación para la combinación lingüística inglés-español.

H2: Un mayor nivel de conocimientos en las herramientas tecnológicas empleadas (el programa de subtitulado y videojuegos) afecta positivamente en la detección de errores en subtitulación.

H3: Un mayor gusto por la subtitulación como disciplina traductora afecta positivamente en la detección de errores en subtitulación.

## 2. MÉTODO

Con el objetivo de desarrollar el presente estudio, el alumnado ha empleado dos herramientas tecnológicas con vistas a detectar errores en los subtítulos que le han sido mostrados. La primera de estas tecnologías ha sido *Subtitle Workshop*. Se trata de un programa de subtitulado gratuito empleado en la asignatura de traducción audiovisual del grado en estudios ingleses. La segunda tecnología ha sido el videojuego *Subtitle Legends*, que simula la labor de un traductor audiovisual que ha de revisar errores antes de entregar su traducción al cliente. Ambas herramientas han servido para llevar a cabo la detección de errores en los subtítulos propuestos. Otro análisis de los datos obtenidos, consistente en el análisis de cada una de estas herramientas en relación con las posibles diferencias en los resultados obtenidos por el alumnado, ha demostrado que no existen diferencias estadísticamente significativas en cuanto a la detección de errores a través de una herramienta otra. Los datos recogidos con respecto a la detección de errores por parte del alumnado, que permiten el cálculo de la variable dependiente, han sido comparados con otros datos relativos a la competencia lingüística en lengua inglesa de los participantes, así como con otras cuestiones relacionadas con la percepción de los mismos respecto a sus competencias y gustos por la materia y herramientas empleadas.

En el presente estudio participaron 28 estudiantes del grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante, de entre los cuales 24 eran mujeres y 4 eran hombres. Todos ellos eran estudiantes para los cuales el español se encontraba entre sus lenguas maternas, desestimando así la participación de estudiantes que no cumplieran con este requisito con el objeto de evitar la aparición de variables extrañas en la experimentación.

Para poner a prueba las hipótesis del presente estudio, se emplearon distintos instrumentos durante su desarrollo. Así, para obtener datos en relación a la variable dependiente, se seleccionaron los 20 primeros subtítulos del cortometraje *A Reasonable Request* (<https://vimeo.com/130730908>), en los que se introdujeron errores para que fueran descubiertos por el alumnado durante su revisión. Los subtítulos, así como los errores que contienen, son los que se detallan a continuación:

Tabla 1. Subtítulos empleados.

| Texto original  | Subtítulo correcto   | Subtítulo incorrecto   |
|---|--|--|
| Seth...   | Seth...  |  |
| Dad...  | Papá...  |  |
| I've got more texts and calls from you in the last 24 hours that I have in the past four years. | Tengo más mensajes y llamadas tuyos / en 24 h que en los últimos 4 años. | Tengo más textos y llamadas tuyos / en 24 h que en los últimos 4 años. |
| Yeah, Yeah...   | Sí, sí...  |  |
| Sorry about that. Wasn't sure if I had the right number.  | Lo siento. / No estaba seguro del número.                                | Lo siento. / No estaba segura del número.                              |
| How's your mom? Yeah... she's ok.   | ¿Cómo está tu madre? / -Pues... está bien.                               |  |
| Pretty good.  | Bastante bien.   | No muy bien, la verdad.  |
| Happier at least. You know? Which is good. - Cool.  | Al menos es feliz, así que bien... / -Genial.                            |  |
| I'm fine actually. / I am taking a lot of classes...  | Pues yo estoy bien. / Estoy yendo a clases...                            | Pues yo estoy bien. Estoy / yendo a clases...                          |
| I just join one of those groups...  | Me he apuntado a un grupo de esos...                                     |  |
| I'm one of those guys now...  | Ahora soy uno de esos tíos.  | Odio a esa gente, la verdad.   |
| I, I had to quit beer but you know... It was though but...                                      | Bueno, tuve que dejar la cerveza. / Fue duro, pero...                    | Bueno, tuve que dejar el sexo. / Fue duro, pero...                     |
| Yeah, look dad em...  | Ya. Mira, papá...  |  |
| The thing is... - World greatest meatloaf?  | Lo que pasa es que... / - ¿"El mejor pastel de carne"?                   | Lo que pasa es que... / - ¿"El mejor pastel de carne"?                 |
| Guess I'll be the judge of that!  | ¡Eso habrá que verlo!  |  |
| Yeah, look...   | Sí, mira...  | Sí, mira...  |
| I know I has been a while and everything I...   | Sé que hace tiempo y tal...  | Se que hace tiempo y tal...  |
| I just have to come out ... You know... It's the only way...                                    | pero tengo que sacar el tema. / Es la única manera.                      |  |
| It is better. It's easier this way. - Yeah...   | Así es mej... es más fácil. / - Claro.                                   |  |
| What's going on?  | ¿Qué pasa?   | ¿Que pasa?   |

La experimentación se llevó a cabo durante una de las sesiones de la asignatura

Lengua B(III): Inglés. Durante esta sesión, un grupo de estudiantes trabajó en un aula con ordenadores en la que estaba instalado el programa *Subtitle Workshop*, mientras que el otro grupo trabajó en un aula de informática distinta revisando subtítulos a través del videojuego *Subtitle Legends*. En ambos casos, a los estudiantes se les dijo que valorar la idoneidad de los subtítulos que iban apareciendo en pantalla de acuerdo con el audio original del cortometraje *A Reasonable Request*. Una vez identificados los errores (los estudiantes no recibieron ningún tipo de indicación respecto del número de errores contenidos en los subtítulos en español), se les solicitó que guardaran en el ordenador un documento enumerando los distintos errores, así como la solución propuesta para cada uno de ellos, que fue recogido y analizado posteriormente por los investigadores. Pese a que se les comunicó que disponían de una hora para completar el encargo, la mayor parte del alumnado no tardó más de treinta minutos en llevarlo a cabo.

Una vez realizado el encargo, se les solicitó que completaran una prueba de medición de competencia en lengua inglesa, de 25 preguntas ([cambridgeenglish.org/test-your-english/](http://cambridgeenglish.org/test-your-english/)), así como una breve encuesta en la que debían de indicar a través de una escala Likert (1: completamente en desacuerdo - 5: completamente de acuerdo) su grado de conformidad con las siguientes afirmaciones: 1. «Soy competente en el uso del programa de subtitulado *Subtitle Workshop*», 2. «Soy competente en el empleo de videojuegos» y 3. «Me gusta la subtitulación como disciplina de la traducción audiovisual».

Con vistas a analizar el efecto de la competencia lingüística en la detección de errores en subtitulación se llevó a cabo el procedimiento análisis de regresión múltiple incluyendo como variable dependiente el número de errores detectados (valores de 0 a 10) e incluyendo como independientes el resto de las variables analizadas (competencia con el programa de subtitulado *Subtitle Workshop*, competencia con videojuegos, gusto por la subtitulación). Para ello se utilizó el programa de análisis SPSS, estableciendo el nivel de significación estadística en  $<0.05$ .

### 3. RESULTADOS

Para medir el efecto de la competencia lingüística en lengua inglesa sobre las distintas variables independientes (es decir, el modo en que el conocimiento de inglés puede predecir los resultados en la detección de errores en el ámbito de la subtitulación), se llevó a cabo una regresión lineal incluyendo como variable dependiente los resultados de la prueba de

detección de errores. Dado que había diez errores inoculados en veinte subtítulos, se asignaron valores numéricos de 0 a 10 para las puntuaciones de esta dimensión. Cabe mencionar también que no se entró a valorar la idoneidad de las correcciones opuestas, así como tampoco se penalizó por aquellas modificaciones de elementos correctos, ya resultarían en otras fórmulas adecuadas o incorrectas.

En general, este modelo explica el 45% de la varianza ( $F[4, 22] = 6.326, p = .002$ ), aunque tan sólo se observó un efecto significativo del factor «Competencia en inglés» ( $\beta = .735, p = .000$ ). Por el contrario, las variables independientes «Me gusta la subtitulación» ( $\beta = .137, p = .483$ ), «Soy competente en el empleo de videojuegos» ( $\beta = -.224, p = .175$ ) y «Soy competente en el uso del programa de subtitulado *Subtitle Workshop*» ( $\beta = .397, p = .695$ ) no resultaron tener impacto significativo alguno sobre la variable dependiente. De este modo, los resultados del presente estudio permiten corroborar la H1, por lo que se puede afirmar que un mayor nivel de conocimientos en lengua inglesa afecta positivamente en la detección de errores en subtitulación para la combinación lingüística inglés-español a través de las herramientas empleadas, mientras que aquellas hipótesis que preveían que un mayor nivel de conocimientos en las herramientas tecnológicas empleadas (H2) y un mayor gusto por la subtitulación como disciplina traductora (H3) afectarían positivamente en la detección de errores en subtitulación no pudieron ser corroboradas, tal y como se observa en la siguiente tabla.

**Resumen del modelo**

| Modelo | R                 | R cuadrado | R cuadrado corregida | Error típ. de la estimación |
|--------|-------------------|------------|----------------------|-----------------------------|
| 1      | .731 <sup>a</sup> | .535       | .450                 | 1,099                       |

a. Variables predictoras: (Constante), Competencia en inglés, Me gusta la subtitulación, Soy competente en el empleo de videojuegos, Soy competente en el uso del programa de subtitulado *Subtitle Workshop*

### ANOVA<sup>a</sup>

| Modelo      | Suma de cuadrados | gl | Media cuadrática | F     | Sig.              |
|-------------|-------------------|----|------------------|-------|-------------------|
| 1 Regresión | 30,590            | 4  | 7,647            | 6,326 | ,002 <sup>b</sup> |
| Residual    | 26,595            | 22 | 1,209            |       |                   |
| Total       | 57,185            | 26 |                  |       |                   |

a. Variable dependiente: Detección de errores

b. Variables predictoras: (Constante), Competencia en inglés, Me gusta la subtitulación, Soy competente en el empleo de videojuegos, Soy competente en el uso del programa de subtitulado Subtitle Workshop

### Coefficientes<sup>a</sup>

| Modelo |                                     | Coeficientes no estandarizados |            | Coeficientes tipificados | t      | Sig. |
|--------|-------------------------------------|--------------------------------|------------|--------------------------|--------|------|
|        |                                     | B                              | Error típ. | Beta                     |        |      |
| 1      | (Constante)                         | 2,329                          | ,792       |                          | 2,940  | ,008 |
|        | Soy competente en Subtitle Workshop | ,073                           | ,185       | ,074                     | ,397   | ,695 |
|        | Soy competente en videojuegos       | -,243                          | ,173       | -,224                    | -1,400 | ,175 |

|                           |      |      |      |       |      |
|---------------------------|------|------|------|-------|------|
| Me gusta la subtitulación | ,171 | ,240 | ,137 | ,713  | ,483 |
| Competencia en inglés     | ,237 | ,048 | ,739 | 4,968 | ,000 |

a. Variable dependiente: Detección de errores

#### 4. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados obtenidos, pueden extraerse una serie de conclusiones, que analizamos a continuación. En primer lugar, resulta evidente que el nivel de competencia en lengua extranjera es una poderosa variable en traducción e interpretación. Tal y como se ha visto en el apartado dedicado a la revisión de la literatura, la subcompetencia bilingüe es un componente esencial dentro de la competencia traductora, un eje del engranaje sin el cual la labor del traductor e intérprete se advierte imposible. El grado en Traducción e Interpretación de inglés cuenta con tres asignaturas de seis créditos cada una en lengua inglesa (*Lengua B(I): Inglés*, *Lengua B(II): Inglés* y *Lengua B(III): Inglés*). Los resultados de la presente investigación ponen de manifiesto la importancia de las lenguas B en el grado en Traducción e Interpretación, de modo que no sería descabellado intentar impulsar a través de los mecanismos oportunos una mayor profundización en el conocimiento de la lengua (inglés en el caso estudiado) para mejorar la competencia traductora.

Por otra parte, en el modelo empleado no se observa un efecto significativo sobre la detección de errores del conocimiento y manejo de las herramientas, lo que puede interpretarse a través de cuestiones relacionadas con afinidad tecnológica y grado de natividad digital. Dicho con otras palabras, es posible que en un contexto en el que el alumnado tiene amplia destreza tecnológica, el uso de una herramienta u otra no tenga mayor importancia a la hora de alcanzar los objetivos propuestos relacionados con la detección de errores en el ámbito de la traducción audiovisual, lo cual no deja de ser una lectura positiva. Por último, el hecho de que el gusto por la subtitulación no pueda ser utilizada como variable predictora de los aciertos en la detección de errores se halla totalmente en consonancia con investigaciones previas que afirman que la motivación intrínseca no tiene un impacto significativo sobre los resultados de aprendizaje. Por tanto, podemos concluir afirmando que, pese a la importancia del componente lúdico y motivador para mantener la atención del alumnado, resulta mucho más relevante, de acuerdo con los datos obtenidos en el presente estudio, ofrecer una



formación de calidad en las distintas asignaturas de lengua que se incluyen en el grado en Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante para garantizar un correcto desarrollo de la competencia traductora de su alumnado.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

A continuación, se enumeran cada uno de los componentes y se detallan las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--------------------------------|---|
| Tolosa Igualada, Miguel        | Coordinación. Codificación de los datos obtenidos. Redacción del informe final. |
| Calvo Ferrer, Jose Ramon       | Diseño de la experimentación. Redacción del informe final.                      |
| Díaz Jorges, Beatriz           | Creación de subtítulos para las herramientas.                                   |
| Martínez Garrido, Gemma        | Análisis estadístico de los datos obtenidos.                                    |
| Pina Medina, Victor Manuel     | Selección de herramientas para la medición de competencia en lengua inglesa.    |
| Sanderson Pastor, John Douglas | Aplicación de las herramientas de recogida de datos en el aula.                 |
| Vargas Sierra, Chelo           | Creación de las herramientas de recogida de datos (tests y encuestas).          |
| Verdú Sanchís, Isabel Matilde  | Creación de subtítulos para las herramientas.                                   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alves, F. & Gonçalves, J. L. (2007). Modelling translator's competence. Relevance and expertise under scrutiny. In Gambier, Y., Shlesinger, M. & Stolze, R. (eds.): *Doubts and Directions in Translation Studies: Selected contributions from the EST Congress, Lisbon 2004*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins, pp. 41-55
- Barab, S., Thomas, M., Dodge, T., Carteaux, R., & Tuzun, H. (2005). Making Learning Fun: Quest Atlantis, A Game Without Guns. *Educational Technology Research and Development*, 53(1), 86–107.
- Bell, R. T. (1991). *Translation and Translating*. Londres, Longman.
- Calvo-Ferrer, J. R. (2017). Educational games as stand-alone learning tools and their motivational effect on L2 vocabulary acquisition and perceived learning gains. *British Journal of Educational Technology*, 48(2), 264–278.
- Coller, B. D. D., & Scott, M. J. J. (2009). Effectiveness of using a video game to teach a course in mechanical engineering. *Computers & Education*, 53(3), 900–912.
- EMT Expert Group. (2009). *Competences for Professional Translators, Experts in Multilingual and Multimedia Communication*. [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt\\_competences\\_translators\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/emt_competences_translators_en.pdf) Consultado: 30/06/2019.
- Fraser, J. (1996). The Translator Investigated: learning from translation process analysis. *The Translator*, 2/1, 65-79.
- Göpferich, S. (2008). *Translationsprozessforschung*. Tübinga, Narr.
- Hurtado, A. (1996). La traducción: clasificación et éléments d'analyse. *Méta*, 41/3, 366-377.
- Hurtado, A. (2001). *Traducción y Traductología. Introducción a la traductología*. Madrid, Cátedra.
- Kiraly, D. (1995). *Pathways to Translation. Pedagogy and Process*. The Kent State University Press.
- Kiraly, D. (2006). Beyond Social Constructivism: Complexity Theory and Translator Education. *Translation and Interpreting Studies*, 6(1): 68-86.
- Krings, H.P. (1986). *Was in den Köpfen von Übersetzern vorgeht. Eine empirische Untersuchung der Struktur des Übersetzungsprozesses an Fortgeschrittenen*. Tübinga,

Gunter Narr.

Lörscher, W. (1991). *Translation Performance, Translation Process, and Translation Strategies. A Psycholinguistic Investigation*. Tübinga, Gunter Narr.

Mayo, M. J. J. (2007). Games for science and engineering education. *Communications of the ACM*, 50(7), 31–35.

PACTE (1998). La competencia traductora y su aprendizaje: Objetivos, hipótesis y metodología de un proyecto de investigación. Póster. *IV Congrés Internacional sobre Traducció*. Universitat Autònoma de Barcelona.

PACTE (2000). Acquiring Translation Competence: Hypotheses and Methodological Problems of a Research Project. In Beeby, A. et al. (eds.): *Investigating Translation*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins, 99-106.

PACTE (2003). Building a Translation Competence Model. In: Alves, Fabio (ed.) *Triangulating Translation: Perspectives in process oriented research*, Amsterdam: John Benjamins, 43-66.

PACTE (2017). *Researching Translation Competence by PACTE Group*. Amsterdam/Philadelphia, John Benjamins.

Poplin, A. (2012). Playful public participation in urban planning: A case study for online serious games. *Computers, Environment and Urban Systems*, 36(3), 195–206.

Tolosa-Igualada, M. (2013). *Don de errar. Tras los pasos del traductor errante*. Castellón de la Plana, Servei de comunicació i publicacions de la UJI.

Toury, G. (1991). Experimentation in Translation Studies: achievements, prospects and some pitfalls. In S. Tirkkonen-Condit (ed.). *Empirical Research in Translation and Intercultural Studies: Selected papers of the TRANSIF Seminar, Savonlinna, 1988*. Tübinga, Gunter Narr.

Wilss, W. (1989). Towards a Multi-facet Concept of Translation Behavior. *Target* 34/1, 129-149.

Wong, W. L., Shen, C., Nocera, L., Carriazo, E., Tang, F., Bugga, S., ... Ritterfeld, U. (2007). Serious video game effectiveness. In *Proceedings of the international conference on Advances in computer entertainment technology* (pp. 49–55). New York, NY, USA: ACM.



## **168. Retos de la traducción jurídica con conciencia de género**

A. Gómez González-Jover; I. Carratalá Puertas; R. Martínez Motos; D. Pérez Blázquez;  
S. Sánchez Ferre

*Adelina.gomez@ua.es*

*Departamento de Traducción e Interpretación*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

En los últimos años numerosos han sido los esfuerzos encaminados a visibilizar a la mujer y suprimir toda traza discriminatoria del lenguaje. Por su impacto en nuestra vida, ya sea de forma individual o colectiva, el lenguaje del Derecho no puede ser ajeno a este “giro lingüístico”, existiendo tres motivos fundamentales para ello: la precisión, el principio de igualdad y el imperativo legal. Y, la traducción jurídica, como el propio lenguaje, no puede quedarse al margen de este proceso de reivindicación, porque como aquél, ejerce un efecto configurador de la existencia, de la cultura y de la sociedad. En este punto donde confluyen la traducción, el Derecho y los estudios de género, y con el propósito de detectar los problemas de género tanto a nivel lingüístico como ideológico en el aula de traducción, el objetivo de nuestra acción educativa en este primer año ha sido doble: por un lado, observar las actitudes y el nivel de concienciación del alumnado de las distintas asignaturas de traducción jurídica a través de un cuestionario inicial (estudio cuantitativo) y, por otro lado, identificar los problemas y las necesidades que el alumnado de estas asignaturas reconoce tener en su práctica traductológica (estudio cualitativo). Los resultados obtenidos serán el punto de partida para dar respuesta a los interrogantes relacionados con la visibilidad de la mujer y los tradicionalmente considerados ejes rectores del lenguaje y de la traducción jurídica (tales como la naturalidad, la literalidad, la precisión, la fidelidad, la neutralidad, la objetividad, la claridad o la economía lingüística).

**Palabras clave:** Traducción jurídica. Perspectiva de género. Lenguaje inclusivo. Visibilización de la mujer.

Eseñanza universitaria.

## 1. INTRODUCCIÓN

En este proyecto nos proponemos aunar los campos de la traducción, el derecho y los estudios de género para evaluar las dificultades entorno a la traducción jurídica con conciencia de género, es decir, cuando se aplica una perspectiva de género, especialmente en los procesos de enseñanza-aprendizaje universitarios.

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Este proyecto nace no sólo por una motivación personal, sino que se ve impulsado por el contexto social e ideológico actual. Se puede afirmar que 2018 fue el gran año de la acción contra lacras como la desigualdad o la lucha contra comportamientos agresores y opresivos contra la mujer. En este contexto, movimientos como la Marcha de las mujeres en Washington, campañas como #MeToo, Time'sUp, #balancetonporc, #moiaussi o las españolas #niunamenos y #yositecreo, o el foro Forbes Mujeres Poderosas, sólo por citar algunos ejemplos, han puesto en el punto de mira al feminismo, tanto en esferas políticas, como sociales, jurídicas, educativas... y la traducción, como instrumento en todas estas relaciones, desempeña un papel fundamental.

De lo que no cabe duda es que en los últimos años estamos siendo testigos de un fenómeno globalizado en las relaciones de género: el empoderamiento femenino.

The relationship between language and gender has attracted considerable attention in recent years, largely as a consequence of public concern over male and female equality. In many countries, there is now an awareness, which was lacking a generation ago, of the way in which language can reflect and help to maintain social attitudes toward men and women. The criticisms have been directed almost exclusively at the linguistic biases that constitute a male-oriented view of the world, fostering unfair sexual discrimination, and, it is argued, leading to a denigration of the role of women in society. (Crystal, 2006: 313)

El término “empoderamiento” fue acuñado en la IV Conferencia Mundial en Beijing 1995 para referirse al aumento de la participación de las mujeres en los procesos de toma de decisiones y acceso al poder. Como señalaba Michele Bachelet en el acto inaugural del Foro

Nueva Economía “empoderar a las mujeres es empoderar a toda la comunidad”. Por tanto, tenemos un concepto de empoderamiento referido a una esfera individual y otro a un espacio colectivo: el empoderamiento nos dota de las estrategias analíticas y transformadoras necesarias para romper con los roles de género (a nivel individual) y transformar las estructuras patriarcales (a nivel social).

En el contexto jurídico en el que se desarrolla nuestro proyecto, no debemos pasar por alto tampoco que empoderar significa “dar visibilidad”. Según el libro *Lenguaje Jurídico y Género sobre el sexismo en el Lenguaje Jurídico* promovido por la Comisión de Igualdad del Consejo General del Poder Judicial, “Los usos sexistas del lenguaje hacen invisibles a las mujeres e impiden ver lo que se esconde detrás de las palabras”. En este sentido, “visibilizar”, “dar visibilidad”, significa incluir a las mujeres en el proceso de representación simbólica, porque la falta de representación en el lenguaje jurídico las hace invisibles, y esto produce injusticia y confusión.

En esta reivindicación por espacios propios y de equivalencia, la lengua, lejos de limitarse a ser un simple medio para que el individuo exprese sus representaciones de la realidad, constituye una importante herramienta de poder con gran capacidad transformadora. Podemos afirmar que el lenguaje posee una entidad propia capaz de modelizar y poner límites a la realidad, así como a aquellos que pretenden expresarla a través de él. En este contexto, las palabras se convierten en un arma peligrosa, ya que los poderes emisores de mensajes –entre los que también se encuentra el colectivo de traductores profesionales- pueden hacer usos marcados, dirigidos o sesgados, fijando significados y connotaciones, o perpetuando estereotipos.

El lenguaje jurídico, singular como ninguno por hacer coincidir en una misma realidad el hecho lingüístico y el hecho jurídico, constituye una importante forma de poder con gran impacto en la sociedad. Y de ahí la importancia que las instituciones y los organismos jurídicos y políticos se esfuercen por la supresión de toda traza discriminatoria. Sin embargo, su actitud hacia las cuestiones de género no ha sido hasta hoy inocua o aséptica, reproduciendo y perpetuando determinadas ideas o situaciones de desigualdad y desequilibrio a través de la creación, la aplicación y la interpretación del Derecho. Pero, si ya resulta imprescindible un “giro lingüístico” en la lengua general, estos cambios devienen aún si cabe más importantes en el lenguaje jurídico, pues son los textos del derecho las modalidades más sensibles a la redacción social, ya que afectan a nuestras vidas de forma individual y

colectiva.

Parece difícil encontrar un punto de encuentro pacífico entre las reivindicaciones feministas en los usos del lenguaje y la traducción jurídica. Tengamos en cuenta que la lengua no es machista, no es racista, no es homófoba, sino que es el uso que hacemos de ella lo que determina el carácter del discurso (Guerrero Salazar, 2007). Pero al mismo tiempo, el lenguaje no es neutro, sino que es el reflejo y la expresión del sistema de valores y creencias vigentes en la sociedad. El giro lingüístico al que hacíamos referencia más arriba pone de manifiesto que también los términos y las categorías jurídicas no son una expresión directa y transparente de lo jurídico, sino resultado de un modelo antropológico que se ha revelado como parcial, masculino, disfuncional y discriminatorio. El lenguaje no solo expresa desigualdades entre hombres y mujeres, sino que también contribuye a perpetuar y consolidar dichos valores. Y, el derecho, no es una ciencia neutral y objetiva con contenido imparcial, sino que está impregnado de estereotipos y de género, los mismos que todavía hoy perduran en la sociedad, pero que en la justicia originan, si cabe, peores consecuencias (Martín González y Ocejo Álvarez, 2017). El derecho no es, por tanto, un mero instrumento de control, sino que también lo es de cambio social.

El lenguaje jurídico-administrativo actual no ha sido ajeno a este giro lingüístico, frente a un lenguaje de s. XIX y s. XX caracterizado por el androcentrismo, esto es, el principio que toma el varón como representante de la humanidad entera o que sólo considera los hechos y logros masculinos. En la mayoría de intentos de modernización se tienen en cuenta el uso de lenguaje no sexista como principio fundamental e irrenunciable del nuevo lenguaje del siglo XXI. Este lenguaje no sexista en su redacción debe adecuarse, además, al resto de principios rectores de un lenguaje modernizado: claridad, sencillez y transparencia. Por 1) *precisión*, porque el uso del género no marcado puede dar lugar a ambigüedades que, si bien en el lenguaje general pueden traer consecuencias escasas o inexistentes, en el lenguaje jurídico son imperdonables por las consecuencias legales que pueden acarrear. De hecho, el lenguaje legislativo del siglo XIX y XX está plagado de ambigüedades generadas por el uso del masculino genérico y que solo pueden ser interpretadas atendiendo al contexto histórico-social (Bengoechea Bartolomé, 2011:16-19). Para ver las consecuencias que pueden tener estas ambigüedades no hace falta remontarse a siglos pasados o a instrumentos jurídicos como las leyes o la Constitución. Baste el ejemplo de una empresa andaluza que en 2018 se negó a pagar los atrasos a sus trabajadoras porque el convenio firmado por la plantilla “habla de



trabajadores, pero no de trabajadoras” (El Mundo, 2018). También por 2) el *principio de igualdad*, porque ser dichas significa adquirir simultáneamente las dimensiones simbólica y material de las que se había despojado a la mujer en la legislación anterior (ser sujetos en el lenguaje implica ser sujetos sociales, responsables y agentes). Y, 3) por *imperativo legal*, porque el uso de un lenguaje inclusivo ya no es solo una petición recogida en los estudios de género elaboradas por los feminismos, sino que las reivindicaciones del colectivo feminista han llegado a los gobiernos, que finalmente también se han comprometido con la causa (Bengoechea Bartolomé, 2011:15)

Teniendo en cuenta que el problema de nuestra investigación se encuentra en el punto de intersección entre derecho, género y traducción, el género se dibuja aquí, en palabras de Martín Ruano (2004: 137), como una “importante categoría de análisis, una especie de lente de aumento, si se quiere, con la que volver a examinar la realidad y reinterpretarla, sino también como una pujante categoría de resistencia desde la cual plantear la denuncia y enarbolar la transformación y el cambio”.

Está claro que esa regla de oro de García Yerba por la que la traducción debe “decir todo lo que dice el original, no decir nada que el original no diga y decirlo todo con la corrección y naturalidad que permita la lengua a la que se traduce” es una exigencia ilusoria a la luz de las teorías postestructuralistas y las consideraciones culturales basadas en la transformación (Martín Ruano, 2004: 240). Quien traduce es cualquier cosa menos un traductor “inocente” (Campos Pardillos, 201: 837). El acto de traducir implica una toma de responsabilidad no solo en el desarrollo de la lengua meta, sino incluso en el desarrollo de una cultura. La traducción, como el lenguaje, ejerce un efecto configurador de la realidad, de la cultura o de la sociedad, de manera que nuestros pensamientos o incluso nuestra forma de actuar pueden estar determinados por las decisiones que se toman a la hora de verter ideas de una cultura a otra.

En paralelo a las teorías feministas de la traducción que florecieron en Canadá en la última década del siglo XX, se ha producido un fenómeno similar en el lenguaje: el desarrollo de un uso no sexista impulsado por el feminismo de Estado, y que ha afectado fundamentalmente a los textos jurídicos y oficiales (Brufau, 2008). Cada vez resulta menos extraño encontrar sentencias, leyes, etc. con dobles, y alternativas de uso no sexista del lenguaje en nuestra lengua; sin embargo, el carácter conservador del lenguaje jurídico por un lado, la supuesta neutralidad en la que sigue enrocada la traducción jurídica y, finalmente, el

elevado número de guías para evitar el sexismo lingüístico de acuerdo con distintos criterios, complica legitimar algunas de las decisiones traductivas. Tal y como apunta Bruafu (2008), “animar al alumnado a adoptar una perspectiva de género ante la traducción jurídica resulta una tarea ardua, tanto por los escollos de la propia traducción desde una perspectiva de género, como por las dificultades didácticas y las resistencias ideológicas que implica”.

La finalidad del lenguaje no sexista en cuanto al género es evitar opciones léxicas que puedan interpretarse como sesgadas, discriminatorias o degradantes al implicar que uno de los sexos es superior al otro, ya que en la mayoría de los contextos el sexo de las personas es, o debe ser, irrelevante. Así las cosas, y tomando en consideración que nuestra experiencia educativa se ha implementado en asignaturas de tres lenguas diferentes, no podemos pasar por alto que algunas expresiones pueden ser aceptables en una lengua pero controvertidas en otras (“derechos humanos” y “Menschenrechte” frente a “droits de l'homme”), por lo que las soluciones nunca podrán ser absolutas ni únicas.

Con esta introducción se ha querido poner de manifiesto que la traducción supone una transformación, un constructo consensuado donde la no igualdad es el criterio definitorio de la equivalencia. La traducción, no es por tanto una mera reproducción, sino una recreación que entraña manipulación. La traducción es y exige a la vez negociación, tanto lingüística como cultural. Así las cosas, traducir con conciencia de género supone dos tipos de problemas que nos proponemos abordar en nuestro proyecto: a) problemas de índole lingüísticos; y, b) problemas de índole temático-ideológicos.

Durante años, ha primado como criterio traductor la correspondencia estrictamente lingüística y la pulcritud terminológica, obviando muchas veces la traducción jurídica con perspectiva de género. Dentro del conjunto de **problemas de perfil lingüístico**, se han identificado algunos aspectos:

1. *Sexismo lingüístico* (que generalmente implica la opción entre dos posibilidades, cuando en inglés, por ejemplo, no hay siempre versiones femeninas para todos los casos).
2. *Falta de coherencia* en las diversas guías publicadas y en la aplicación del uso no sexista del lenguaje. Aunque la administración se ha esforzado por luchar contra la desigualdad de género, la falta de consenso aún es patente en numerosas leyes y sentencias<sup>10</sup>. Ante esta falta de coherencia textual en la aplicación de un lenguaje no

---

<sup>10</sup> Véanse la Ley Orgánica 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, y el estudio de Rubio Castro y Bodelón González (2012), *Lenguaje jurídico y género: sobre el sexismo en el lenguaje jurídico* (CGPJ).

sexista, el alumnado no sabe qué textos tomar como paralelos, por ejemplo, de apoyo en su traducción.

3. *Artifiosidad de las propuestas.* Muchas guías elaboradas reconocen de forma explícita que estas recomendaciones sobre el lenguaje no sexista no están hechas para ser adaptadas al lenguaje común, únicamente al lenguaje oficial (textos legales o administrativos, esto es, para la lengua escrita; y para discursos públicos, ruedas de prensa, etc.).
4. *Visibilidad de la mujer vs naturalidad y eficacia de los discursos.*
5. *Textos paralelos de traducciones no son coherentes.*
6. *Traducción en el aula.* ¿Distintas versiones implican distintas visiones?

Pese a los problemas inicialmente identificados, asumir que la traducción con perspectiva de género se reduce al uso de dobles o de barras es “minimizar el gran ensamblaje teórico subyacente a la crítica de los discursos androcentristas y patriarcales” (Brufau, 2008). Si, como muy acertadamente apunta Brufau (2008) en los estudios de traducción se pasó de la palabra a la frase y luego al texto, y posteriormente a la cultura, cabe plantearse por qué habría que reducir la perspectiva de género a unos dobles o sustantivos comunes. Porque nuestro objetivo, como mediadores culturales y lingüísticos es impedir que las diferencias se vean potenciadas por la forma de escribir.

Por todo ello, el segundo bloque de **problemas** que pretendemos tratar son aquellos **de perfil ideológico, cultural o temático**. Este bloque presenta mayor dificultad de abordaje, por cuanto nos plantea una serie de interrogantes íntimamente relacionados con la visibilidad de la mujer y los tradicionalmente considerados ejes rectores del lenguaje y de la traducción jurídica (tales como la naturalidad, la literalidad, la precisión, la fidelidad, la neutralidad, la objetividad, la eficacia, la claridad o la economía lingüística). Algunas de las cuestiones que se nos plantean son:

1. ¿Dónde fijar los límites ante el problema de la visibilidad de la mujer en el lenguaje?
2. ¿Qué ocurre cuando en traducción la literalidad se enfrenta a la naturalidad?
3. ¿Impide la literalidad un uso no sexista del lenguaje?
4. ¿Son aplicables las normas generales de corrección y naturalidad a los textos jurídicos?
5. ¿La naturalidad y la credibilidad son compatibles con un lenguaje y una traducción jurídica no sexista?
6. Traducir atendiendo a los usos no sexistas del lenguaje ¿es también una suerte de

manipulación?

7. ¿Es lícito verter ideología en un texto meta para mejorar la situación del grupo humano?
8. ¿Dónde queda entonces la traducción neutra o aséptica? Y, ¿Qué es una traducción “aséptica”?
9. ¿Qué es “lo literal” en la traducción inglés-español, dos lenguas que ya de por sí son diferentes en cuanto al género gramatical?
10. ¿Por qué omitir lo contextual a la hora de decantarse por una estrategia de traducción si las características lingüísticas de los textos jurídicos son precisamente fruto de su función y uso social en contexto?
11. ¿Es lícito rechazar la consideración de las lacras de género a la hora de traducir?

## 1.2 Revisión de la literatura

Mucho se ha escrito sobre lenguaje y género, sobre género y traducción y también sobre género y derecho, ya sea en el seno de una misma lengua o en el trasvase intralingüístico. Sin embargo, no abundan tanto los estudios que combinen la variedad especializada de la traducción jurídica y los estudios de género.

Sin querer ahondar en la copiosa literatura existente en esos ámbitos, y que sin duda son el germen de nuestro trabajo, no podemos dejar de lado las investigaciones sobre género realizadas desde dos perspectivas, la del derecho (Mossman, 1995; Cotterill, 2003; Williams, 2008; Martín González y Ocejo Álvarez, 2017) y la del lenguaje (González Salgado, 2009.; Bengoechea Bartolomé, 2000, 2005, 2009, 2011, 2015; Santaemilla, 2008, 2013; Kurzon, 1989). De lo que no hay duda, y es algo que todos los autores coinciden en señalar, es que un lenguaje jurídico y administrativo modernizado no puede quedarse al margen de las exigencias de utilización de un lenguaje no sexista, al tiempo que debe cumplir con los requisitos de eficiencia, concisión, claridad, sencillez y coherencia que se le exigen a todo lenguaje jurídico-administrativo (Bayo Delgado, 1997, Cazorla Prieto, 2007, Montolío, 2008, Prieto de Pedro, 2001). Mossman (1995: 8) resume la necesidad de un lenguaje no discriminatorio en el ámbito jurídico por tres motivos fundamentales: “a) to promote accuracy in legal speech and writing; b) to conform to requirements of professional responsibility; and c) to satisfy equality guarantees in laws and constitutions”.

La traducción, como el lenguaje, no puede ser ajena a los imperativos democráticos y de igualdad, y así lo reflejan los trabajos realizados por Nissen (2002), Lefevere (1992) o

Martín Ruano (2004, 2005). Sin embargo, en la actividad traslativa los escollos que plantea la conciencia de género están supeditados a una lengua y una cultura que ya de por sí imponen una serie de condicionantes. Pero es que además, y como apunta Hermans (1996: 15), no se traduce sin más, sino influidos por una serie de concepciones y expectativas sobre lo que significa el propio acto de traducir. En la misma línea Bassnett-MacGuire (2005: 87) apunta que “the translator today is increasingly represented as negotiator, as inter-cultural mediator, as interpreter”, y Baker (2002: 46) señala la “... creciente preocupación en los estudios de traducción por el papel que desempeñan las traducciones (...) en la construcción de las sociedades, las culturas y las ideologías”. En palabras de Brufau (2011), “The notion of translation as cultural mediation is proudly brandished. It is understood as a legitimate political project towards the respect of identities, as a dismantling action of political cultural and minority inequalities, as a destructor of stereotypes shadowing human encounters”.

En el ámbito específico de la traducción jurídica, de especial relevancia son los trabajos de Arrojo (1994), y Brufau (2005, 2008, 2009, 2011). Esta última no sólo aborda la traducción feminista, sino también su didáctica. La autora concluye en sus estudios que reducir la aplicación de la perspectiva de género a seguir las recomendaciones de uso no sexista del lenguaje supone una simplificación “de las consecuencias traductológicas de esta visión pro-igualitaria entre mujeres y hombres, así como la noción misma de la traducción”.

Al hilo de todos estos trabajos, no podemos dejar de mencionar la abundante publicación en España de guías de lenguaje no sexista, editadas por universidades, comunidades autónomas, sindicatos o ayuntamientos, que si bien todas ellas tienen el fin de velar por usos verbales inclusivos en el contexto institucional, no siempre cuentan con la participación de lingüistas, contraviniendo en algunos casos las normas de la RAE o las gramáticas normativas (Bosque, 2012).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Con el **propósito** de aunar en nuestra investigación los campos del lenguaje, el derecho y la traducción desde una perspectiva de género, los objetivos que nos hemos planteado en este primer año son principalmente de tipo observacional, a fin de poder evaluar las dificultades y los retos que se plantean en la traducción jurídica tanto a nivel lingüístico como ideológico o cultural en años posteriores. Así pues, se han planteado los siguientes objetivos específicos:

1. Elaborar una bibliografía sobre traducción jurídica y género.

2. Realizar un estudio cuantitativo a través de un cuestionario para detectar, por parte del profesorado, el nivel de concienciación del alumnado
3. Realizar un estudio cualitativo a través de un flujograma para identificar los problemas y las necesidades que aqueja el alumnado sobre la traducción jurídica con perspectiva de género.
4. Incorporar en un futuro próximo los resultados de la investigación a la docencia de la traducción jurídica universitaria, de forma que la formación del alumnado permita desarrollar:
  - a. La comprensión de la perspectiva de género.
  - b. La capacidad para detectar elementos androcéntricos.
  - c. La familiarización con la duda.
  - d. La habilidad para recurrir a herramientas y/o estrategias para crearlas.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La experiencia educativa se ha implementado en el Grado de Traducción e Interpretación de la Universidad de Alicante, y, más concretamente, en las asignaturas de traducción jurídica (obligatorias y optativas de tercer y cuarto curso) de las tres divisiones lingüísticas del Grado (alemán, francés e inglés), con lo que se presume que, al encontrarse al final de sus estudios y cercanos de Grado, el alumnado participante posee cierto grado de madurez y, por tanto, está preparado para una reflexión crítica de aquello que se le plantea, estando cercanos asimismo a su incorporación como profesionales a la sociedad.

- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA B-A/A-B (I): ALEMÁN-ESPAÑOL/ESPAÑOL-ALEMÁN (32834) (OBLIGATORIA)
- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA B-A/A-B (II): ALEMÁN/ESPAÑOL-ESPAÑOL/ALEMÁN (32840) (OBLIGATORIA)
- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA AVANZADA B-A/A-B: ALEMÁN-ESPAÑOL/ESPAÑOL-ALEMÁN (32952) (OPTATIVA)
- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA B-A/A-B (I): FRANCÉS-ESPAÑOL/ESPAÑOL-FRANCÉS (32734) (OBLIGATORIA)
- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA B-A/A-B (II): FRANCÉS-ESPAÑOL/ESPAÑOL-FRANCÉS (32740) (OBLIGATORIA)
- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA AVANZADA B-A/A-B: FRANCÉS-ESPAÑOL/ESPAÑOL-FRANCÉS (32752) (OPTATIVA)
- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA B-A/A-B I: INGLÉS-ESPAÑOL/ESPAÑOL-INGLÉS (32634) (OBLIGATORIA)

- TRADUCCIÓN JURÍDICO-ADMINISTRATIVA B-A/A-B II: INGLÉS-ESPAÑOL/ESPAÑOL-INGLÉS (32640) (OBLIGATORIA)

Conviene precisar, no obstante, que al ser el primer año de experiencia educativa, sólo hemos podido evaluar la consecución de los objetivos planteados en las asignaturas de segundo cuatrimestre, quedando el resto de asignaturas pendientes de su implantación en el curso 2018-2019. Con todo ello, el profesorado implicado en la impartición de estas asignaturas forma parte de la Red. Respecto al alumnado participante, nuestra experiencia se ha practicado sobre un total de 276 alumnos entre las distintas asignaturas mencionadas anteriormente, siendo un 82,9% mujeres y un 17,02% hombres.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

A fin de alcanzar los objetivos propuestos más arriba, la implementación de la perspectiva de género en los estudios de traducción jurídica dentro del Grado de Traducción e Interpretación, supone diferentes formas de aproximación al objeto de estudio:

1. Observación de actitudes traductológicas del alumnado de traducción jurídica con respecto a su concienciación sobre el género. Esto implica la consecución de 2 etapas:
  - a. Detección por parte del profesorado del nivel de concienciación del alumnado, ideas preconcebidas, conocimiento de recursos disponibles, etc. mediante un **cuestionario** (metodología cuantitativa).
  - b. Realización en el aula de un **flujograma** (metodología cualitativa), esto es, mediante la representación gráfica de un proceso basado en las ideas de los participantes, puestas en común y debatidas. Con esta herramienta metodológica pretendemos lograr una comprensión más profunda del fenómeno de estudio, unido a la investigación cuantitativa.
2. Elaboración de una bibliografía sobre traducción jurídica con conciencia de género (formato MonTI, para poder ser incorporada en la base de datos bibliográficos de traducción BiTra)
3. Evaluación de la acción educativa a través de la recopilación de resultados.

## 2.3. Descripción de la experiencia

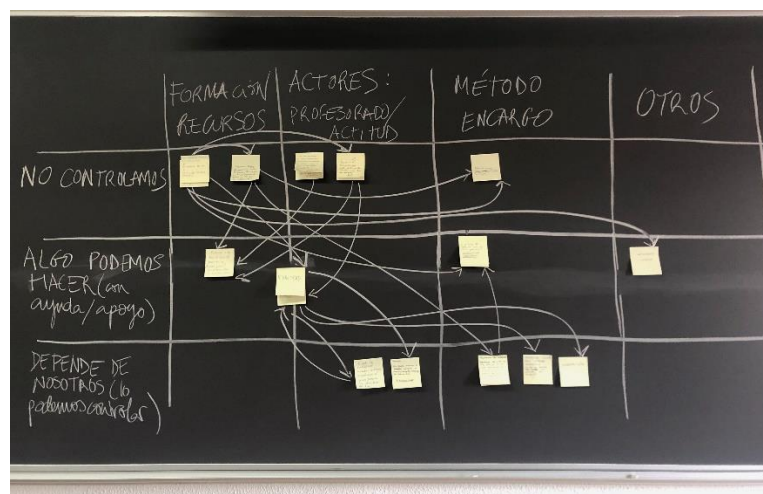
Por tratarse nuestra experiencia de una acción con una doble vertiente, tanto de análisis cuantitativo como cualitativo, a continuación describiremos con más detalle y separadamente ambas metodologías.

El **estudio cuantitativo** ha consistido en la realización de un cuestionario mediante la herramienta Google Formularios, con un total de 39 ítems, siendo el cuestionario una herramienta ideal para la medición de constructos, es decir, modelos de variables no observables o intangibles. El cuestionario se ha proporcionado al alumnado al inicio de la asignatura y se ha realizado en las horas de clase. Se ha obtenido una muestra de 163 respuestas, equivalentes a un 16% de hombres y un 84% de mujeres. Dicho cuestionario incluye un modelo mixto de respuestas, tanto de escala de categorías graduadas, como de preguntas abiertas, sin incluir en ningún caso preguntas correctas/incorrectas. En cuanto a la organización de las preguntas, hay de cuatro tipos, en función de su naturaleza: a) preguntas sociodemográficas (edad, sexo, nacionalidad, religión...); b) preguntas de conceptos generales sobre el tema (sexo y género, invisibilización, discriminación, estereotipo, desigualdad...), c) preguntas de conceptos sobre el lenguaje (sexismo lingüístico, masculino genérico, desdoblamiento, sustantivos colectivos, economía del lenguaje, etc.); d) preguntas de conceptos específicos de traducción (teoría, práctica y docencia de la traducción).

El **estudio cualitativo** se ha realizado mediante un flujograma, esto es, una matriz para realizar diagnósticos sobre un fenómeno concreto en un momento determinado. A fin de poder implementar esta segunda experiencia en el aula, el alumnado participante se dividió en grupos de 4-5 alumnos. En cada grupo se nombró a un relator encargado de exponer al resto de la clase las ideas propuestas, ideas que quedarían reflejadas en pólitos (una idea por pólito). La aplicación del flujograma en el aula como forma estratégica de organizar la acción nos ha permitido establecer jerarquías y relaciones para detectar prioridades, causas, etc. y poder así dar soluciones. Así pues, la pregunta que se formuló en clase fue la siguiente: “¿Qué problemas o necesidades crees que hay a la hora de aplicar la perspectiva de género en las asignaturas de traducción jurídico-administrativa?”. A partir de ésta, se estableció a posteriori una matriz organizada por medio de una serie de categorías y de variables que el alumnado desconocía de antemano. Las categorías fueron consensuadas previamente por el profesorado, siendo cuatro: 1) recursos y formación; 2) actitud y actores; 3) metodología y encargo; y, 4) otros. Respecto a las variables, se organizaron en función del grado de control sobre las categorías como: a) no controlamos; b) algo podemos hacer (con apoyo o ayuda); c) depende de nosotros (lo podemos controlar). La siguiente imagen muestra un ejemplo de flujograma realizado en el aula:



Tabla 1. Ejemplo de flujograma.



No queremos dejar de mencionar en este apartado que, de acuerdo con el objetivo 4 planteado en esta experiencia, consistente en la incorporación de los resultados de la investigación en la docencia de la traducción jurídica, a lo largo del curso se seleccionaron una serie de textos que podían plantear dificultades de género para su traducción (tales como demandas, contratos, documentos registrales), con el propósito de observar si, efectivamente los resultados del cuestionario y del flujograma se veían reflejados en la práctica traductora. Si bien dicho objetivo no ha sido prioritario en este primer año, los resultados muestran todavía cierto desconocimiento por parte del alumnado. A modo de ejemplo, en la asignatura Traducción jurídico-administrativa I (inglés), una de las prácticas consistió en la traducción inversa (español-inglés) de un fragmento de la Convención de las Naciones Unidas sobre los Contratos de Compraventa Internacional de Mercaderías<sup>11</sup>. De las 38 entregas que se hicieron, solo 3 alumnas optaron por traducciones que incorporaban un enfoque de género, dos de ellas a través del uso de barras para evitar el sexismo lingüístico (*his/her*), y una tercera menos habitual que recurrió al uso de los pronombres *their/they* en sentido singular, para ocultar así el género: *The buyer may require performance by the seller of their obligation, unless they have resorted to a remedy which is inconsistent with that requirement.*

<sup>11</sup> Conviene recordar aquí la diferencia entre género y sexo, así como el problema que se plantea en la traducción del o hacia el inglés, pues aunque en esta lengua sí se puede distinguir entre el femenino y el masculino, los sustantivos y adjetivos no tienen un género asociado (no existe el género gramatical, sino aquél que se basa en el propio significado). Esto facilita enormemente el desarrollo de un lenguaje inclusivo y neutro, pero a la vez dificulta la elección de una u otra opción en traducción.

### 3. RESULTADOS

Los resultados del cuestionario realizado muestran fundamentalmente 3 elementos importantes: 1) el alumnado tiene interés por el tema; 2) el alumnado no sabe cómo mejor proceder; 3) el alumnado acusa falta de formación y recursos didácticos.

Tabla 2. Ejemplo de ítem de cuestionario sobre perspectiva de género en traducción.

¿Te han hablado de la perspectiva de género y de su aplicación en traducción en alguna asignatura del Grado de T&I?

163 respuestas

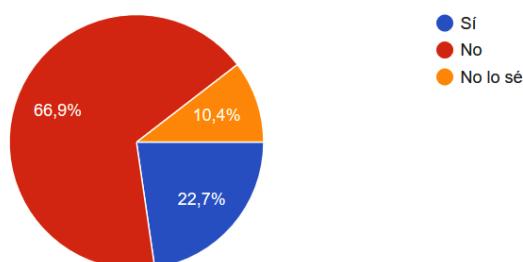


Tabla 3. Ejemplo de ítem de cuestionario sobre el uso del lenguaje no sexista.

Cuán de importante es para ti el uso de lenguaje no sexista en diferentes ámbitos de la experiencia universitaria (1: muy de acuerdo y 5: nada de acuerdo)

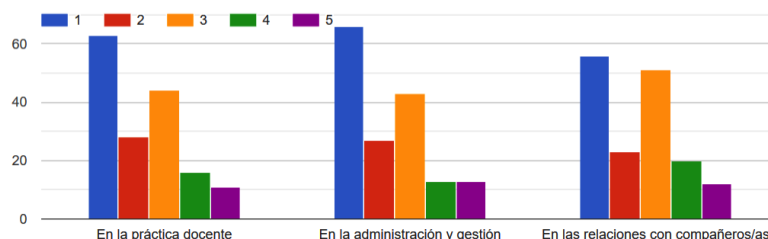
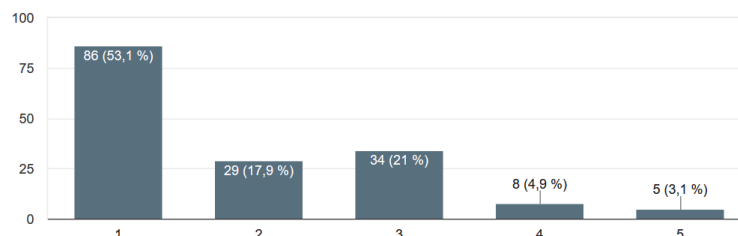


Tabla 4. Ejemplo de ítem de cuestionario sobre la inclusión de la conciencia de género en el currículo de traducción jurídica.

¿Consideras positiva la inclusión en el temario de contenidos teóricos y prácticos relacionados con la conciencia de género en traducción jurídica?

162 respuestas



De acuerdo con las categorías identificadas en el flujograma, los resultados pueden a su vez clasificarse atendiendo a las causas y las consecuencias. En la siguiente tabla recogemos las principales ideas sugeridas por el alumnado:

Tabla 5. Resultados del flujograma.

|                           | <b>CAUSAS</b>  | <b>CONSECUENCIAS/<br/>SOLUCIONES</b>   |
|---------------------------|--|--|
| <b>FORMACIÓN/RECURSOS</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Derecho androcéntrico y anclado en tradición</li> <li>- Falta consenso a la hora de aplicar perspectiva de género/lenguaje inclusivo en lenguaje del Derecho y en traducción</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de visibilización</li> <li>- Duda ante alternativas de uso</li> </ul>   |
| <b>ACTITUDES/ACTORES</b>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Falta de visibilización del sujeto mujer en Derecho</li> <li>- Uso del masc. genérico por el profesorado</li> <li>- Falta apoyo o guía por parte de instituciones (RAE)</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Necesidad de visibilización</li> </ul>  |
| <b>MÉTODO/ENCARGO</b>     |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Ausencia de estándares y normas en traducción</li> <li>- Diversidad de soluciones</li> <li>- Problema derivado del género en inglés</li> <li>- Economía del lenguaje</li> </ul> |

#### 4. CONCLUSIONES

A continuación pasamos a exponer las conclusiones obtenidas a partir de los objetivos que nos planteamos al inicio de nuestro proyecto. Respecto al objetivo 1, consistente en la

elaboración de una bibliografía sobre género y traducción jurídica, la Red ha compilado hasta la fecha un centenar de recursos. En cuanto a los objetivos 2 y 3, el uso del cuestionario y el flujograma se dibujan herramientas sumamente útiles tanto para la evaluación de las necesidades como para la identificación de otras dificultades inicialmente no contempladas por el profesorado. Como resultado de la aplicación de estas herramientas de análisis, se ha podido constatar la existencia de inquietud respecto al tema, aunque a la vez una falta general de concienciación con respecto a la perspectiva de género y su integración en traducción, y se ha constatado igualmente el desconocimiento del lenguaje inclusivo, la falta de formación y la falta de homogeneidad en la normativa vigente y en el lenguaje jurídico. En relación con el objetivo 4, en todas las asignaturas implicadas se han planificado, aunque aún tímidamente, actividades prácticas y de reflexión sobre la perspectiva de género en traducción jurídica.

Podemos confirmar asimismo que la inclusión de la perspectiva de género en cualquier vertiente de la docencia universitaria resulta un tema de suma actualidad y que despierta asimismo gran interés (lo que se ve reforzado no sólo por las distintas redes de investigación en docencia universitaria que hay trabajando en esta misma línea, sino también por los diversos cursos de formación encaminados a la incorporación de la perspectiva de género en nuestras prácticas docentes). Creemos, por tanto, que el trabajo realizado constituye un indicador de la senda que hay que seguir, de forma que nuestra aportación suponga un paso más hacia la igualdad para el logro de la justicia social, así como para el desarrollo y la paz. Porque es nuestro deber como docentes crear espacios de reflexión en el aula y fomentar el desarrollo del espíritu crítico del alumnado, pues sólo así será posible identificar las causas y las consecuencias de las desigualdades para combatirlas. No queremos dejar de mencionar la transversalización de la perspectiva de género, lo cual nos remite “a un análisis integral del modo en que diseñamos el proceso de enseñanza-aprendizaje de nuestras asignaturas” (Rodríguez M. J., 2019) atendiendo a sus diferentes elementos del currículo (tanto explícito como oculto, para poder identificar posibles sesgos de género), pero también en relación con el resto de asignaturas del plan de estudios.

Por último, y como líneas de actuación futuras, es nuestro propósito como Red aplicar diversas iniciativas didácticas en el aula (teoría y práctica), en función del análisis de los resultados del cuestionario y del flujograma, teniendo en cuenta cómo acoge el alumnado la teoría y cómo aborda la práctica más allá del lenguaje inclusivo en traducción. Todo ello, incorporando el planteamiento de toda una serie de interrogantes relacionados con la inclusión

de la conciencia de género en traducción jurídica (responsabilidad y manipulación que genera el propio acto de traducir, naturalidad vs literalidad, precisión, neutralidad, claridad, economía lingüística, etc.).

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| 1. Irene Carratalá     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del cuestionario, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</li> <li>2. Elaboración del flujograma, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</li> <li>3. Alimentación de la bibliografía sobre género y traducción jurídica.</li> <li>4. Selección de material docente que plantee problemas de género en traducción jurídica.</li> <li>5. Participación en congresos y jornadas (<i>Jornada Redes INNOVASTIC, Alicante 2019</i>)</li> </ol>   |
| 2. Adelina Gómez       | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Coordinación, planificación y organización de las actividades de la Red y seguimiento de las mismas.</li> <li>2. Elaboración del cuestionario, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</li> <li>3. Elaboración del flujograma, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</li> <li>4. Alimentación de la bibliografía sobre género y traducción jurídica.</li> <li>5. Selección de material docente que plantee problemas de género en traducción jurídica.</li> <li>6. Participación en congresos y jornadas (<i>Jurilingüística II: enfoques interdisciplinarios en el estudio de la lengua y el derecho, Sevilla, 2019; Investigar en femenino, Alicante, 2019; AIETI, Alicante, 2019; Jornada Redes INNOVASTIC, Alicante, 2019</i>)</li> </ol> |
| 3. Raquel Martínez     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaboración del cuestionario, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</li> <li>2. Elaboración del flujograma, aplicación en el aula e</li> </ol>  |

|                   |  |
|-------------------|--|
|                   | <p>interpretación de resultados.</p> <p>3. Alimentación de la bibliografía sobre género y traducción jurídica.</p> <p>4. Selección de material docente que plantee problemas de género en traducción jurídica.</p> <p>5. Participación en congresos y jornadas (<i>Investigar en femenino, Alicante, 2019; Jornada Redes INNOVASTIC, Alicante, 2019</i>)</p>   |
| 4. David Pérez    | <p>1. Elaboración del cuestionario, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</p> <p>2. Elaboración del flujograma, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</p> <p>3. Alimentación de la bibliografía sobre género y traducción jurídica.</p> <p>4. Selección de material docente que plantee problemas de género en traducción jurídica.</p> <p>Participación en congresos y jornadas (<i>Jornada Redes INNOVASTIC 2019</i>)</p>  |
| 5. Silvia Sánchez | <p>1. Elaboración del cuestionario, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</p> <p>2. Elaboración del flujograma, aplicación en el aula e interpretación de resultados.</p> <p>3. Alimentación de la bibliografía sobre género y traducción jurídica.</p> <p>4. Selección de material docente que plantee problemas de género en traducción jurídica.</p> <p>Participación en congresos y jornadas (<i>Investigar en femenino, Alicante, 2019; Jornada Redes INNOVASTIC, Alicante, 2019</i>)</p> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrojo, R. (1994). Fidelity and the gendered translation. *TTR: Traduction, terminologie, rédaction* 7(2), pp. 147-163.

Bassnett-MacGuire, S. (2005). Translation, Gender and Otherness. *Perspectives: Studies in*

- Translatology*, 13, 2, pp. 83-90.
- Bayo Delgado, J. (1997). La formación básica del ciudadano y el mundo del Derecho. Crítica lingüística del lenguaje judicial. *Cuadernos de Derecho Judicial*, 16, pp. 11-19.
- Bengoechea Bartolomé, M. (2000). Historia (española) de las primeras sugerencias para evitar el androcentrismo lingüístico. *Revista Iberoamericana de Discurso y Sociedad* 2:2, pp. 33-58.
- Bengoechea Bartolomé, M. (2005). Necesidad de poseer cuerpo y nombre para acceder plenamente a la ciudadanía. En T. Freixes Sanjuán y J. Sevilla Merin (eds), *Género, Constitución y Estatutos de Autonomía*. Madrid: Instituto Nacional de Administración Pública. Colección: Estudios Goberna, pp. 37-46.
- Bengoechea Bartolomé, M. (2009). El español no sexista en la redacción legislativa. *Legislar mejor*. Madrid: Ministerio de Justicia, pp. 159-184.
- Bengoechea Bartolomé, M. (2011). El lenguaje jurídico no sexista, principio fundamental del lenguaje jurídico modernizado del siglo XXI. *Anuario Facultad de Derecho de la Universidad de Alcalá* 4, pp. 15-26.
- Bengoechea Bartolomé, M. (2015). *Lengua y género*. Madrid: Síntesis.
- Bosque Muñoz, I. (2012). Sexismo lingüístico y visibilidad de la mujer. *Boletín de información lingüística de la Real Academia de la Lengua Española*. Disponible en: [http://www.rae.es/sites/default/files/Sexismo\\_linguistico\\_y\\_visibilidad\\_de\\_la\\_mujer\\_0.pdf](http://www.rae.es/sites/default/files/Sexismo_linguistico_y_visibilidad_de_la_mujer_0.pdf) (consultado en 26/06/2019).
- Brufau Alvira, N. (2005). El español, transformador de una cultura sexista». En M. Á. García Peinado et al. (eds.). *El español, lengua de cultura, lengua de traducción. Aspectos teóricos, metodológicos y profesionales*. Granada: Atrio. 253-263.
- Brufau Alvira, Nuria. (2008). Escollos de la traducción jurídica no sexista y su didáctica. En L. Pegenaute, J. DeCesaris, M. Tricás & E. Bernal (eds.) *La traducción del futuro: mediación lingüística y cultural en el siglo XXI*. Vol. I. La traducción y su práctica, Barcelona: AIETI, pp. 15-26.
- Brufau Alvira, Nuria. (2009). *Traducción y género: propuestas para nuevas éticas de la traducción en la era del feminismo transnacional*. Tesis doctoral. Universidad de Salamanca.
- Brufau Alvira, Nuria. (2011). Traducción y género. Estado de la cuestión en España. *MonTi* 3 pp. 181-207.

- Campos Pardillos, M.A. (2015). Apuntes sobre el inglés jurídico, su traducción y el género en la enseñanza universitaria. En Álvarez Tortosa, J. D., M. T. Tortosa Ybáñez y N. Pellín Buades (coords.) (2015) *Investigación y propuestas innovadoras de Redes UA para la mejora docente*. Universidad de Alicante, pp. 836-850.
- Cazorla Prieto, L.M. (2007). *El lenguaje jurídico actual*. Pamplona: Aranzadi.
- Cotterill, J. (2003). *Language and Power in Court*. Basingstoke: Palgrave Macmillan.
- Crystal, D. (2006). *How language works*. New York: Overlook Press.
- El Mundo. (2018). Una empresa de Córdoba paga los atrasos sólo a sus trabajadores varones. Disponible en <http://www.elmundo.es/andalucia/2018/06/05/5b16297a268e3e9f2b8b4644.html> (consultado en 26/06/2019).
- Guerrero Salazar, S. (2007). Esbozo de una bibliografía crítica sobre recomendaciones y guías para un uso igualitario del lenguaje administrativo. En Medina Guerra, A.M. (coord.), *Avanzando hacia la igualdad*. Málaga: Diputación de Málaga y Asociación de Estudios Históricos sobre la Mujer, pp. 109-122.
- González Salgado, J.A. (2009). El lenguaje jurídico del siglo XXI. *Diario La Ley*, n.º 7209. Disponible en [http://eucatcons.uab.cat/images/genero\\_leguaje/Gonzalez%20Salgado.pdf](http://eucatcons.uab.cat/images/genero_leguaje/Gonzalez%20Salgado.pdf) (consultado en 26/06/2019).
- Hermans, T. (1996). *Translation's Other*. Londres: University College London.
- Kurzon, D. (1989). Sexist and nonsexist language in legal texts: the state of the art. *International Journal Soc. Lang.* 80, pp. 99-113.
- Martín González, M. y E. Ocejo Álvarez (2017). *Enfoque de género en la actuación letrada. Guía práctica para la abogacía*. Madrid: Fundación Abogacía Española.
- Montolío, E. (2008). La escritura en el quehacer judicial. Estado de la cuestión y presentación de la propuesta aplicada en la Escuela Judicial de España. *Signos*, 41(66). Disponible en [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-09342008000100002](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-09342008000100002) (consultado en 26/06/2019)
- Nissen, U. (2002). Aspects of Translating Gender Linguistics. *Linguistik online* 2/02. 25-37.
- Lefevere, A. (1992). *Translation, Rewriting and the Manipulation of Literary Fame*. Londres: Routledge.
- Martín Ruano, M. R. (2004). Lenguaje, conciencia de género y traducción: modelos



- establecidos, nuevas realidades. En Martínez García, A. (coord.). *Cultura, lenguaje y traducción desde una perspectiva de género*, pp. 235-263.
- Martín Ruano, M. R. (2005). La transmisión de la cultura en la traducción jurídica: nuevas estrategias, éticas alternativas. En M. Gracia Torres y M.-A. Bugnot (eds.). *Traducción y cultura. El referente cultural en la comunicación especializada*. Málaga: ENCASA, pp. 165-204.
- Prieto de Pedro, J. (1991). Los vicios del lenguaje legal. Propuestas de estilo. *Lenguas, lenguaje y derecho*. Madrid: Civitas, pp. 143-192.
- Rodríguez Jaume, M. J. (2019). Inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria. Aspectos generales. Material docente del curso *Inclusión de la perspectiva de género en la docencia universitaria*, impartido por el Instituto de Ciencias de la Educación. Alicante: Universidad de Alicante.
- Rubio Castro, A. & Bodelón González, E. (2012). *Lenguaje jurídico y género: sobre el sexismo en el lenguaje jurídico*. Madrid: Consejo General del Poder Judicial.
- Santaemilia, J. (ed.) (2005). *Gender, Sex and Translation: The Manipulation of Identities*. Manchester: St. Jerome.
- Santaemilla, J. (2008). 'War of words' on new (legal) sexual identities: Spain's recent gender-related legislation and discursive conflict. En J. Santaemilla & P. Bou (Eds.) *Gender and sexual identities in transition: International perspectives*, pp. 181-198. Newcastle: Cambridge Scholar Press.
- Santaemilla, J. (2013). Translating international gender-equality institutional/legal texts: The example of 'gender' in Spanish. *Gender and Language*, 7, 1, pp. 75-94.
- Williams, C. (2013). The End of the 'Masculine Rule'? Gender-Neutral Legislative Drafting in the United Kingdom and Ireland. *Statute Law Review*, 29(3), pp. 139-153.



## **169. Red de coordinación para el seguimiento y la implantación de nuevas actividades basadas en las TICs en las asignaturas de Genética de los Grados en Biología y Ciencias del Mar**

Paloma Salinas Berná, Rafael Diego Maldonado Caro, Raquel Cantos Coll, Asunción Contreras de Vera, José Luis Soto Martínez, Víctor Manuel Barberá Juan, José Ignacio Labella Sanfrutos, Trinidad Mata Balaguer

[paloma.salinas@ua.es](mailto:paloma.salinas@ua.es), [rmaldonado@ua.es](mailto:rmaldonado@ua.es), [raquel.cantos@ua.es](mailto:raquel.cantos@ua.es), [contrera@ua.es](mailto:contrera@ua.es), [jlsoto@ua.es](mailto:jlsoto@ua.es), [victor.barbera@ua.es](mailto:victor.barbera@ua.es), [ls.joseignacio@ua.es](mailto:ls.joseignacio@ua.es), [trinidad.mata@ua.es](mailto:trinidad.mata@ua.es)

*Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología*

*Facultad de Ciencias*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El aprendizaje en las asignaturas de Genética exige la comprensión de conceptos complejos y una elevada capacidad de deducción y razonamiento, por lo que les resulta difícil a alumnos acostumbrados a asignaturas mayoritariamente descriptivas. Por este motivo, desde el Área de Genética hemos tratado siempre de emplear actividades que sirvan tanto a los estudiantes de entrenamiento para adquirir estas competencias como a los docentes para evaluar su adquisición, proporcionando un marco para practicar el razonamiento y la deducción. En la anterior Red, implantamos el uso de TICs en la evaluación de las actividades prácticas de nuestras asignaturas, con resultados bastante satisfactorios con respecto al desarrollo de la actividad y a las mejoras en la evaluación de los alumnos. En este trabajo, además de evaluar la implantación de esas mismas TICs en el contexto de grupos con mayor masificación (grupos de teoría), planteamos la introducción de una nueva metodología en el contexto de la asignatura de *Genética*, que implica combinar una actividad ya instaurada como clásica en nuestras asignaturas (la resolución de problemas en grupo) con la evaluación por iguales, con el fin de potenciar el grado de implicación de los alumnos en su propio aprendizaje y evaluación.

**Palabras clave:** Genética; TICs, Resolución de problemas, Evaluación entre iguales, Moddle

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Las asignaturas del Área de Genética se encuentran entre las que resultan de mayor dificultad para los alumnos del Grado de Biología. En el caso del Grado de Ciencias del Mar, la única asignatura de Genética presente en este Grado (en el segundo semestre del primer curso) también supone un reto importante para los alumnos. La razón fundamental de esta dificultad radica en la propia naturaleza de la asignatura, que implica por un lado la comprensión de conceptos abstractos y complejos, para los que cierta proporción de los alumnos no poseen suficientes conocimientos previos, y por otra una gran capacidad de análisis y pensamiento crítico aplicado a la interpretación de datos experimentales. Por esta razón, la docencia de estas asignaturas han sido clásicamente ligadas a actividades de las que actualmente se engloban dentro de las dinámicas, tales como el aprendizaje basado en la resolución de problemas de tipo cooperativo o colaborativo. Nuestra experiencia nos indica que este tipo de actividades fomenta la implicación del alumno en la adquisición de los conocimientos y les facilita el entrenamiento necesario para la adquisición de las competencias relacionadas con el pensamiento crítico y el análisis de datos, de los que quizás carecen al inicio del Grado.

Desde la implantación del Grado, donde ha ido ganando peso la evaluación continua de la adquisición de competencias por parte de los alumnos, se ha intensificado la implantación de actividades de dinamización de la evaluación que permitan al docente ser consciente de las dificultades que va encontrando el alumnado en el proceso de adquisición de las distintas competencias y conocimientos, de forma que pueda servir para reorientar, y adaptar en caso necesario, los esfuerzos de aprendizaje a medida que se desarrolla el curso.

Durante la Red de Docencia llevada a cabo durante el curso 2017-18 (Red 4277, coordinada por Raquel Cantos), ya iniciamos la implantación de algunas herramientas TIC en el aprendizaje y la evaluación de los alumnos de nuestras asignaturas. Concretamente, se implantó la utilización de test cortos mediante la plataforma Socrative en las actividades prácticas de las asignaturas de *Genética* (1º de Grado en Biología y Ciencias del Mar) y *Técnicas Moleculares* (3º Grado en Biología), así como en las actividades prácticas y teóricas de *Genética* y *Ampliación de Genética* en el contexto del grupo de alto rendimiento de Biología (grupo ARA). La experiencia resultó ser lo suficientemente positiva como para animarnos a continuar con la implantación de esta herramienta en otras actividades y

asignaturas. Además de tratar de resolver o mejorar algunos detalles relacionados con el manejo de los datos de evaluación generados por esta herramienta, unos de los planteamientos iniciales de esta Red era evaluar su utilidad en el contexto de las actividades de teoría de la asignatura *Ampliación de Genética* de 3º del Grado en Biología, donde el volumen de alumnos por grupo es mucho mayor que los inicialmente ensayados en el curso anterior.

Como segundo punto de actuación de esta red, este curso hemos querido explorar la implantación de un nuevo recurso de aprendizaje y evaluación en el contexto de la asignatura de *Genética* de 1º de Grado. La discusión y resolución de problemas en grupo es una parte integral y muy relevante de la estrategia docente empleada en la Genética. El hecho de que esta actividad dentro de la asignatura de *Genética* de 1º de Biología se realice actualmente en el contexto de los grupos de teoría, mucho más numerosos que los reducidos grupos de prácticas, no permite que las clases de discusión de problemas sean todo lo efectivas que nos gustaría. Por este motivo hemos intentado dinamizar el potencial de esta actividad incluyendo la estrategia de la evaluación entre iguales aplicada a estos problemas que se discuten en clase. Este punto de partida nos ha servido también para iniciarnos como docentes en la exploración del uso de las herramientas disponibles en la plataforma Moodle de la Universidad de Alicante, para la cual no teníamos experiencia previa.

## 1.2. Revisión de la literatura

Respecto del empleo de las TICs en la práctica docente para promover y motivar la participación de los alumnos en su aprendizaje, ya mencionamos algunos referentes de estudios a nivel nacional en la Red anterior (Fuentes et al., 2006; Frías et al., 2015; Narbón et al., 2018; Sáez Pizarro et al, 2012).

A pesar de que lo óptimo para la aplicación de los diversos tipos de las llamadas Metodologías Activas es no superar los 40 alumnos por clase, la realidad de la Universidad española nos obliga a trabajar muchas veces con un número de alumnos incluso superior al inicialmente establecido por el plan Bolonia, que marcaba en 65 alumnos el máximo para un grupo de teoría. No obstante, tal como defiende Sobrados (2016), esta realidad no debe ser impedimento para aplicar estas metodologías definidas en los objetivos del EEES en el contexto de los grupos más masificados.

Una de estas nuevas estrategias incluidas en las Metodologías Activas es la llamada evaluación entre iguales. Aunque existen diferentes tipos de procesos que podríamos englobar

en el concepto de evaluación entre iguales, dependiendo de sus características y cómo se lleve a cabo la obtención de la calificación final del alumno evaluado (Ibarra Sáez et al., 2012), en todos ellos se requiere la participación activa del alumno en el proceso de evaluación y calificación de sus compañeros, potenciando así la adquisición de las competencias y conocimientos directamente relacionados con las actividades que están siendo objeto de evaluación.

### 1.3. Propósitos u objetivos

- Ampliación del uso del UACloud (particularmente Moodle) y las TICs en el aula.
- Incentivar la participación del alumno en las clases presenciales y en la propia evaluación de actividades como la resolución de problemas de Genética.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Nuestra Área tiene concentrada su docencia fundamentalmente en el Grado en Biología, donde impartimos un total de cuatro asignaturas (*Genética* en el primer curso, *Ampliación de Genética* y *Técnicas Moleculares* en el tercer curso y la optativa *Genética Aplicada* en cuarto curso), aunque también tenemos asignaturas en el Grado de Ciencias del Mar (la asignatura de *Genética* de 1º de Grado es compartida entre los grados de Biología y Ciencias del Mar) y en el Grado en Tecnologías de la Información para la Salud (*Fundamentos de Biología Humana* se imparte en el segundo semestre del primer curso), aunque ésta última no la hemos incluido en la presente Red.

En la Tabla 1 se detallan las diferentes asignaturas del Área, indicando los grupos y su tamaño en alumnos para el curso 2018-19. Se indican con un sombreado azul aquellos grupos en los que se han implantado nuevas actividades basadas en las TICs durante el presente curso y en verde aquellos grupos en los que se ha realizado seguimiento de las actividades implantadas en la Red anterior.

Tabla 1. Número de grupos y alumnos/grupo en las asignaturas del área de Genética en los Grados de Biología y Ciencias del Mar, curso 2018-19.

| Asignatura (Curso Grado)           | Actividades teoría, tutorías y problemas |               | Actividades prácticas (laboratorio, ordenador) |               |
|------------------------------------|--|---------------|--|---------------|
|                                    | Nº grupos                                | Alumnos/grupo | Nº grupos                                      | Alumnos/grupo |
| Genética 1º Biología               | 2  | 73-78         | 8  | 16-21         |
| Genética 1º Biología               | ARA                                      | 26            | ARA  | 26            |
| Genética 1º CCMM                   | 1  | 65            | 3  | 21-23         |
| Ampliación de Genética 3º Biología | 2  | 62-73         | 7  | 14-25         |
| Ampliación de Genética 3º Biología | ARA                                      | 24            | ARA  | 24            |
| Técnicas Moleculares 3º Biología   | 2  | 55-61         | 6  | 16-24         |
| Técnicas Moleculares 3º Biología   | ARA                                      | 17            | ARA  | 17            |
| Genética Aplicada 4º Biología      | 1  | 23            | 1  | 23            |

La experiencia iniciada en la Red anterior se limitaba a la introducción de las TICs en los grupos de prácticas, dado que pensamos que su reducido tamaño sería una ventaja a la hora de facilitar la implantación de una nueva actividad. En las actuaciones llevadas a cabo en la presente Red, hemos seleccionado grupos de mayor tamaño (correspondientes a los grupos de teoría de castellano de las asignaturas que mayor número de alumnos tienen) para implantar nuevas actividades basadas en las TICs y poder así evaluar si podemos beneficiarnos también de su uso en el contexto de los grupos más masificados.

La asignatura de cuarto curso *Genética Aplicada* ha sufrido durante el curso 2018-19 un cambio sustancial en su organización, temario y estructura. Por eso motivo, y aunque inicialmente estaba previsto incluirla en esta experiencia educativa, hemos preferido no implantar ninguna actividad novedosa más en dicha asignatura durante el presente curso. No obstante, el responsable actual de la asignatura (José Luis Soto) ha participado en la presente Red con el fin de recopilar y estudiar las posibles actuaciones que se puedan desarrollar en esta asignatura de cara al curso 2019-20.

En la Tabla 2 se resumen los participantes en la Red, indicando en cada caso la asignatura y grupo/s en los que ha impartido (o colaborado con la) docencia durante el curso 2018-19.

Tabla 2. Participantes en la Red, con indicativo de la asignatura/grupos donde han impartido docencia durante el curso 2018-19.

| Participante               | Imparte/colabora con la docencia en                         |  |
|----------------------------|---|--|
|                            | Asignatura  | Grupo/s  |
| Asunción Contreras de Vera | Genética 1º<br>Ampliación de Genética 3º                    | Grupos ARA   |
| Jose I. Labella Sanfrutos  | Genética 1º   | Grupo ARA  |
| Raquel Cantos Coll         | Genética 1º<br>(Biología y CCMM)                            | Grupos de castellano                               |
| Rafael Maldonado Caro      | Genética 1º<br>(Biología y CCMM)                            | Grupos de castellano                               |
| Paloma Salinas Berná       | Ampliación de Genética 3º<br>Técnicas Moleculares 3º        | Grupos de castellano<br>Grupos de castellano y ARA |
| Víctor Barberá Juan        | Técnicas Moleculares 3º                                     | Grupos de castellano                               |
| José Luis Soto             | Genética Aplicada 4º  | Grupo de castellano                                |
| Trinidad Mata Balaguer     | Genética 1º (Biología y<br>CCMM)<br>Técnicas Moleculares 3º | Grupos de castellano                               |

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Los instrumentos que hemos utilizado tanto para definir las líneas de actuación dentro de la experiencia educativa como para evaluar los resultados han sido la reflexión personal y la observación externa llevada a cabo por cada uno de los miembros de la Red, conjuntamente con reuniones periódicas donde hemos contrastado nuestras opiniones, percepciones personales y experiencias del funcionamiento de las diferentes herramientas utilizadas. En los casos en los que ha sido posible, hemos empleado el análisis de los datos de participación y resultados obtenidos para extraer conclusiones o discutir sobre la utilidad o beneficio de las diferentes actuaciones.



### 2.3. Descripción de la experiencia

En la presente Red, hemos llevado a cabo tres tipos de actuaciones o experiencias educativas:

- 1) Implantación de los test Socrative en el contexto de los grupos de teoría de *Ampliación de Genética* (3º de Biología).
- 2) Seguimiento y mejora de la realización de esta misma actividad en los grupos ya iniciados en la Red anterior.
- 3) Puesta en marcha de una nueva actividad: Utilización de Moodle para la entrega y corrección de problemas de *Genética*.

## 3. RESULTADOS

### 3.1. Implantación de los test Socrative en el contexto de los grupos de teoría de *Ampliación de Genética* (3º de Biología).

#### Diagnóstico e identificación

En la asignatura *Ampliación de Genética*, una de las actividades de evaluación establecidas en la ficha de la asignatura consiste en la realización de una o varias “pruebas objetivas” en forma de test con preguntas de elección múltiple sobre conceptos de teoría y prácticas y que en conjunto representan el 10% de la calificación final de la asignatura. Hasta el curso 2017-18, esta actividad se venía realizando en forma de 2 test de 5 preguntas llevados a cabo a través de la herramienta disponible en UACloud en dos fechas concretas (a mediados y final de semestre). Dado que las pruebas que cuentan para la nota de la evaluación continua deben ser realizadas preferentemente durante el horario lectivo de la asignatura correspondiente y que estas pruebas requerían que los alumnos tuvieran acceso a un ordenador conectado a internet, para la realización de dichos test teníamos que sacrificar al menos 30 minutos de dos clases de teoría durante el semestre. Además, el hecho de que cada una de estas pruebas correspondiera al 5% de la calificación total de la asignatura generaba estrés y ansiedad en el alumnado, que se incrementaba cuando sucedía algún fallo en la conexión durante la realización del test que impidiera al alumno realizarlo en tiempo y forma. Esto último generaba una carga extra al profesorado que tenía que lidiar con las reclamaciones de los alumnos. Dado el buen resultado obtenido con la aplicación del Socrative durante la Red anterior, decidimos explorar su utilidad en el contexto de esta

actividad en particular.

### Planificación y ejecución

Una de las ventajas que permite el empleo de herramientas tipo Socrative es que los alumnos pueden acceder a la plataforma desde cualquier dispositivo que tenga conexión Wifi (ya sea Tablet, teléfono móvil inteligente u ordenador portátil), por lo que la práctica totalidad de los alumnos poseen algún dispositivo de este tipo durante la realización de las clases. La otra ventaja es que se puede acceder a los test tanto desde la aplicación como desde la plataforma web de la misma, por lo que no es obligatorio descargarse ni instalarse la aplicación para poder responder a las preguntas.

Esta flexibilidad nos ha permitido reorganizar la actividad para disminuir el tiempo invertido en la realización de los test y su espaciado a lo largo del semestre, lo que además mejora la coordinación de los contenidos evaluados en cada prueba con la distribución de temario. La configuración final implicó la realización de 6 test de 2 preguntas cada uno, elegidas con un grado de dificultad que permitiera contestar cada test en un máximo de 3-5 minutos. Los test se programaron para su realización al inicio de una clase de teoría, avisándose con varios días de antelación al alumnado, de tal modo que se empleaban los 5 primeros minutos de la clase en la realización del test y el resto en continuar con los contenidos de la asignatura. De esta manera, disminuimos el tiempo invertido en la realización de estas pruebas de evaluación durante el horario lectivo sin disminuir el poder evaluador de las mismas. Cada pregunta bien contestada sumaba 1 punto, mientras que los fallos no restaban puntuación. Por lo tanto, los alumnos podían sumar hasta 12 puntos mediante estos test, aunque la puntuación máxima a obtener por este apartado sigue siendo de 10 puntos. De esta forma los alumnos pueden seguir optando a la puntuación máxima aunque no puedan realizar alguno de los test programados.

### Resultados obtenidos y evaluación de la actividad

El primer aspecto positivo de esta actuación es la disminución en el tiempo empleado en la realización de los test. El cambio de la planificación original de esta actividad, que suponía perder prácticamente dos horas lectivas, a la nueva planificación, que supone poco más de 30 minutos totales, supone una ganancia en periodo lectivo que podemos aprovechar para dedicar más tiempo a algunos conceptos clave de mayor dificultad.

La realización de un mayor número de test, pero donde se juegan menor puntuación en cada uno, ha tenido un efecto tranquilizador en los alumnos con respecto a la anterior

configuración utilizada para esta actividad. Hemos notado una clara mejoría en la actitud con la que los alumnos se enfrentan a estas pruebas de evaluación, que ha tenido un reflejo también en la actitud frente a la asignatura en general.

Adicionalmente, la revisión de los test durante el semestre nos permite detectar con mayor antelación que antes aquellos conceptos que resultan de mayor dificultad para los alumnos, dándonos margen para insistir en ellos en alguna de las actividades docentes programadas para reforzarlos antes de la prueba final.

Tabla 3. Nivel de participación y notas obtenidas en los test online y test del examen final de *Ampliación de Genética* durante los cursos 2017-18 y 2018-19. \* El % indicado es sobre el total de alumnos matriculados en cada curso.

|   | 2018-19 |      | 2017-18 |      |
|---|---------|------|---------|------|
| Alumnos   | Nº      | %*   | Nº      | %*   |
| Total matriculados  | 135     |      | 185     |      |
| que han realizado al menos un test online                     | 110     | 81.5 | 132     | 71.4 |
| con más del 50% de la calificación máxima (test online)       | 98      | 72.6 | 95      | 51.4 |
| con más del 75% de la calificación máxima (test online)       | 37      | 27.4 | 38      | 20.5 |
| con más del 50% de la calificación máxima (test examen final) | 53      | 39.4 | 58      | 31.4 |

La Tabla 3 resume los datos de participación del alumnado en esta actividad de evaluación y la comparación de los resultados obtenidos durante la ejecución de esta Red con los obtenidos durante el curso anterior.

Además del aumento en el porcentaje de participación del alumnado, se observa una mejoría en las calificaciones para esta actividad en particular. Dado que las preguntas que se emplean en este tipo de actividad son muy similares en dificultad a las incluidas en la parte tipo test del examen final, tratamos de que los alumnos la entiendan como un entrenamiento de cara a esa prueba final. En este contexto, también hemos detectado una ligera mejora en las calificaciones de la parte test del examen final con respecto al año anterior. No obstante, no podemos descartar que esas diferencias detectadas sean debidas (total o parcialmente) a la disminución del número de alumnos por clase que hemos tenido con respecto al curso anterior. Para poder responder a esta duda, necesitaríamos contar con los resultados de varios cursos de aplicación de esta nueva estrategia.

En resumen, la experiencia del empleo de Socrative para la evaluación mediante test

cortos en el contexto de grupos numerosos, como son los de teoría de *Ampliación de Genética*, ha resultado bastante provechosa. No obstante, pretendemos seguir investigando el potencial de la herramienta introduciendo otro tipo de preguntas disponibles (no sólo las de elección múltiple empleadas en este caso) y/o otras dinámicas de realización de las mismas.

### 3.2. Seguimiento y mejora de la realización de esta misma actividad en los grupos ya iniciados en la Red anterior.

Los test Socrative se han continuado realizando en las actividades en las que se implantaron en la Red anterior: actividades prácticas de *Genética* de 1º de Biología y CCMM, actividades teóricas y prácticas del grupo ARA de 1º de Biología y actividades prácticas de *Técnicas Moleculares* de 3º de Biología (en este caso, tanto grupo ARA como grupos de castellano).

Al ser el segundo año y estar ya familiarizados con la aplicación, los profesores hemos notado una mejora en el tiempo que tenemos que dedicar a la configuración y la obtención de las puntuaciones obtenidas por los estudiantes, que ya de por sí era mucho menor que las anteriores pruebas de evaluación utilizadas.

Como principal mejora de esta Red con respecto a la anterior, hemos establecido una rutina para el manejo de los diferentes Excel resultantes de la evaluación, de modo que hemos conseguido acortar el tiempo de revisión de las notas y la obtención de los archivos finales de calificación, que era uno de los puntos que se nos quedaron pendientes de tratar de mejorar tras la experiencia anterior. Estas mejoras han sido particularmente útiles al manejar los resultados de los test realizados en el contexto de los grupos de teoría, donde el mayor número de alumnos por grupo podría haber supuesto una dificultad añadida.

### 3.3. Puesta en marcha de una nueva actividad: Utilización de Moodle para la entrega y corrección de problemas de *Genética*.

El aprendizaje basado en la resolución de problemas (ABP) es una estrategia habitual en la enseñanza de la Genética. La propuesta de problemas y los distintos abordajes posibles para su solución han sido tradicionalmente herramientas para el aprendizaje de la herencia y su aplicación. En las asignaturas del área de Genética de la UA hemos introducido en la evaluación continua y en la prueba final la resolución de problemas como forma de aprendizaje y de su evaluación.

Hemos estimado que un paso más en la comprensión de los conceptos abstractos de la Genética estaría no solamente en resolver problemas, sino en permitir que puedan corregir los problemas de sus compañeros, empleando el módulo Talleres de la herramienta Moodle. Esto enfrentaría al estudiante con el mecanismo de solución de los problemas desde la fase de la corrección, que necesita de mucha mayor organización y comprensión que la de la mera resolución.

Aplicamos el siguiente modo de trabajo en los alumnos de la asignatura de *Genética* de los grupos en Biología y en Ciencias del Mar, curso académico 2018-19.

### Metodología

1. Selección de problemas. Elegimos dos series de dos problemas cada una, separadas en el tiempo por varios meses, de las diez sesiones de problemas que los alumnos tienen durante el curso. Decidimos elegir dos sesiones por temor de sobrecargar a los alumnos de trabajo y cierta cautela a la hora de realizar una intervención educativa por primera vez. Hay que mencionar que en otras asignaturas del grado ya aplican sistemas similares de autocorrección, por lo que al menos la herramienta es conocida por el alumnado antes de la primera sesión.
2. Establecer calendario. Se anuncia con la debida antelación un detallado calendario con la siguiente información:
  - a. Ejemplo de solución.
  - b. Periodo de entrega de soluciones.
  - c. Publicación de soluciones.
  - d. Publicación de criterios de corrección.
  - e. Periodo de corrección.
  - f. Periodo de reclamaciones.
  - g. Final de la actividad.
3. Establecer criterios de corrección. Se presenta a los estudiantes con un criterio cerrado de corrección. Cada problema debe presentar una serie de respuestas a preguntas, o apartados, que deben coincidir exactamente para obtener la calificación. Además de las respuestas a las preguntas planteadas en los problemas, que deben ser lo más escuetas posible, se solicita a los estudiantes que presenten un desarrollo, que refleje la forma de pensar a la hora de solucionar el problema. Esquemas, tablas, cálculos, diagramas..., información que permita al corrector comprobar cómo se han llegado a las conclusiones finales.
4. Presentar ejemplo de solución. Para indicarles a los estudiantes en qué consiste el desarrollo del problema solicitado, se presenta un problema con sus soluciones y su desarrollo, mínimos pero claramente expuestos en una sola hoja. Sirve de ejemplo y guía para que comprendan qué tipo de

información han de incluir, aunque en muchos casos se han explicado problemas similares durante las clases de aula en la pizarra.

5. Cargar las soluciones y desarrollo a la plataforma Moodle: Talleres. Se pide a los estudiantes que escaneen los documentos con respuesta y desarrollo de forma individual. En las clases de problemas, sin embargo, esta entrega se hace en grupos de 3 a 5 estudiantes, pues forma parte de la evaluación por actividad grupal de la asignatura. Sin embargo, la herramienta de Talleres no consta de módulo de actividad grupal, por lo que la actividad de corrección ha de considerarse individual. Aun así, las soluciones también se entregan en clase. Para escanear los documentos se recomiendan herramientas gratuitas para hacer fotos a documentos con el teléfono móvil, instrumento del que disponen la totalidad de los estudiantes.
6. Corrección. Cada estudiante que ha subido la solución a uno de los problemas ha de corregir las soluciones de dos de sus compañeros, empleando los criterios de corrección detallados publicados por los profesores. La herramienta de Talleres permite que esta corrección se haga de forma anónima y unívoca, y adicionalmente se puede realizar entre diferentes grupos de clase de problemas, para evitar que los estudiantes corrijan soluciones de compañeros conocidos. La corrección de dos compañeros permite que cada estudiante sea corregido por dos compañeros diferentes, de forma que si los profesores observamos discrepancias muy grandes entre las dos puntuaciones asignada podrían comprobar en detalle las soluciones o corregirlo de nuevo por separado.
7. Una vez acabado el plazo de corrección, los estudiantes tienen acceso a la calificación de la actividad. Ésta se ha dividido en dos partes iguales, la media de la recibida por los dos compañeros correctores (afinada en caso necesario por los profesores) y la puntuación por realizar la corrección. Esta última es asignada automáticamente a todo estudiante que haya realizado la corrección, de forma que el hipotético efecto deformador que pudiera haber en la calificación por los estudiantes tenga un peso menor.
8. Durante un periodo de reclamaciones razonable, los estudiantes pueden comunicar a los profesores posibles errores o discrepancias que hayan detectado y que hayan pasado inadvertidas por el sistema o por los propios profesores.
9. Una vez acabado el plazo de reclamaciones, se consolidan las calificaciones obtenidas y se declara el fin de la actividad.

### Participación del alumnado en la experiencia docente

Las clases de solución de problemas no son obligatorias en la asignatura, por lo que no todos los alumnos participan en todas las series de problemas. Es habitual que la participación

vaya reduciéndose conforme avanza el curso. En lo referente a los grupos del grado en Biología (los del grado en Ciencias del Mar solo se sometieron a una prueba en Moodle), a la serie 1 se presentaron 119 de 151 matriculados, mientras que a la serie 2 se presentaron 101. Hay alumnos que no entregan problemas debido a ser de segunda o tercer matrículas, y emplean un sistema alternativo de evaluación de problemas que eligen por ser incompatibles los horarios con asignaturas de segundo u otros cursos.

Por diversos motivos (disparidad de número entre grupos, o por ser grupos impares), se hace necesario en el Taller de Moodle asignar manualmente a algunos estudiantes. Otros sufren diversos tipos de incidencias que no permiten que la corrección sea completa: no corrigen a dos de sus compañeros, o lo hacen de forma abortiva (el sistema no recoge la calificación), el compañero no sube el documento correcto, etc. Los resultados se resumen en la tabla siguiente.

Tabla 4. Participación e incidencias del alumnado en el grado de Biología.

| Serie 1                  |     |             |     | Serie 2                  |     |             |     |
|--------------------------|-----|-------------|-----|--------------------------|-----|-------------|-----|
| Entrega                  |     | Evaluación  |     | Entrega                  |     | Evaluación  |     |
| Esperados                | 151 | Esperados   | 119 | Esperados                | 151 | Esperados   | 101 |
| Presentados              | 119 | Calculados  | 115 | Presentados              | 101 | Calculados  | 95  |
| Asignados<br>manualmente | 4   | Completados | 106 | Asignados<br>manualmente | 1   | Completados | 79  |

### Estimación de la precisión de la calificación por los estudiantes

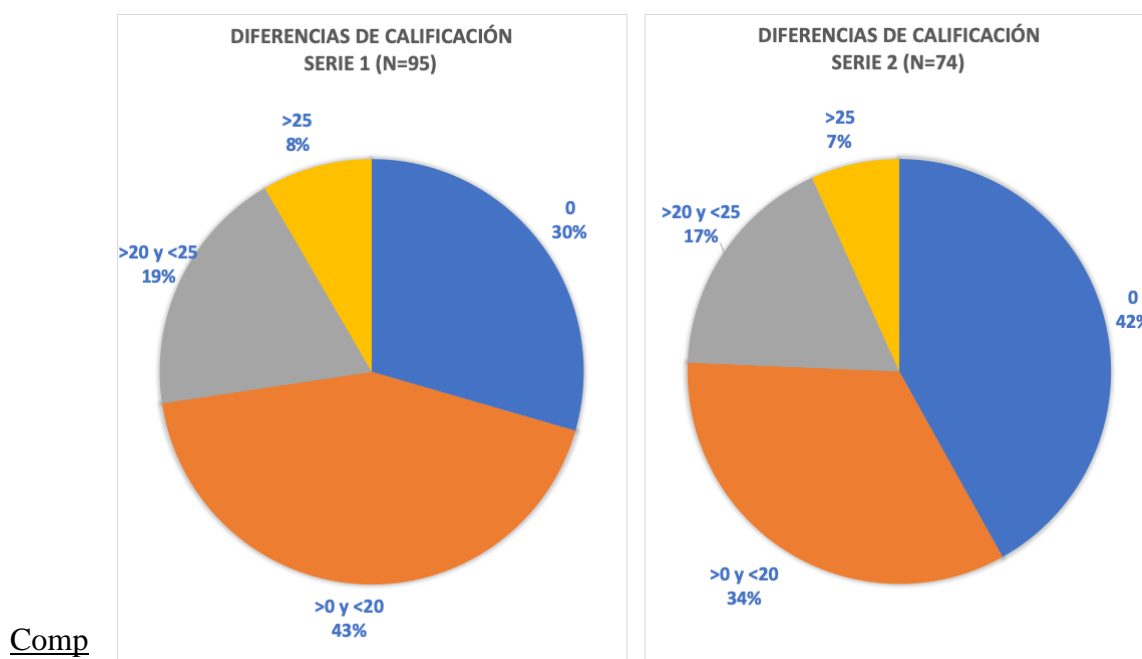
Si el sistema de calificación por pares es justo, un estudiante debe obtener la misma calificación en las dos correcciones recibidas de su problema. Para determinar en qué medida ocurre así, hemos calculado las diferencias de calificación realizadas por dos estudiantes diferentes de cada uno de los problemas enviados. Estas diferencias las hemos categorizado en nula (0), pequeña (mayor que 0 y menor que 20% de diferencia), mediana (mayor o igual que 20% y menor que 25% de diferencia) y grande (diferencia entre las dos calificaciones mayor que el 25%). En este último caso, se procedió a la revisión y enmienda de la calificación por parte del profesorado.

Durante la serie 1 recibimos muchas preguntas por parte de los estudiantes respecto a los criterios de calificación y sobre como considerar las respuestas “medianamente correctas” (no completamente correctas, o correctas con pequeños fallos). Adicionalmente, los

profesores propusieron mejoras en la redacción de los criterios de calificación, por lo que se esperaba una mayor precisión en la calificación en la serie 2.

En la primera serie de problemas, 95 estudiantes corrigieron y fueron corregidos por dos estudiantes, mientras que en la segunda ese número disminuyó a 74. Se aprecia una disminución de la discrepancia de calificaciones en la segunda serie, en todas las categorías, por lo que podemos concluir que los criterios de calificación propuestos para la segunda serie fueron mucho más precisos y directos que en la primera serie, en parte mejorados por los comentarios que se recibieron de los estudiantes y por experiencia propia sobre el modo de corrección. A pesar de ello, hay un considerable porcentaje de discrepancias medianas y grandes, debidas sobre todo a incidencias variadas (mencionadas más arriba), más que a disparidad en la corrección.

Figura 1. Precisión de la calificación por estudiante.



Comp aración de la calificación entre las series entregadas por Moodle y entregadas en clase.

Finalmente, nos propusimos determinar si se podía estimar una mejora en la calificación en las series realizadas por Moodle y las entregas en clase tradicional, que podría reflejar un mayor interés o disposición por parte del alumnado en la innovación educativa. Para ello comparamos las calificaciones medias las series 1 y 2 de Moodle (serie 2 y 7 del curso) con el resto de series entregadas en clase. Los resultados se presentan en la figura 2.

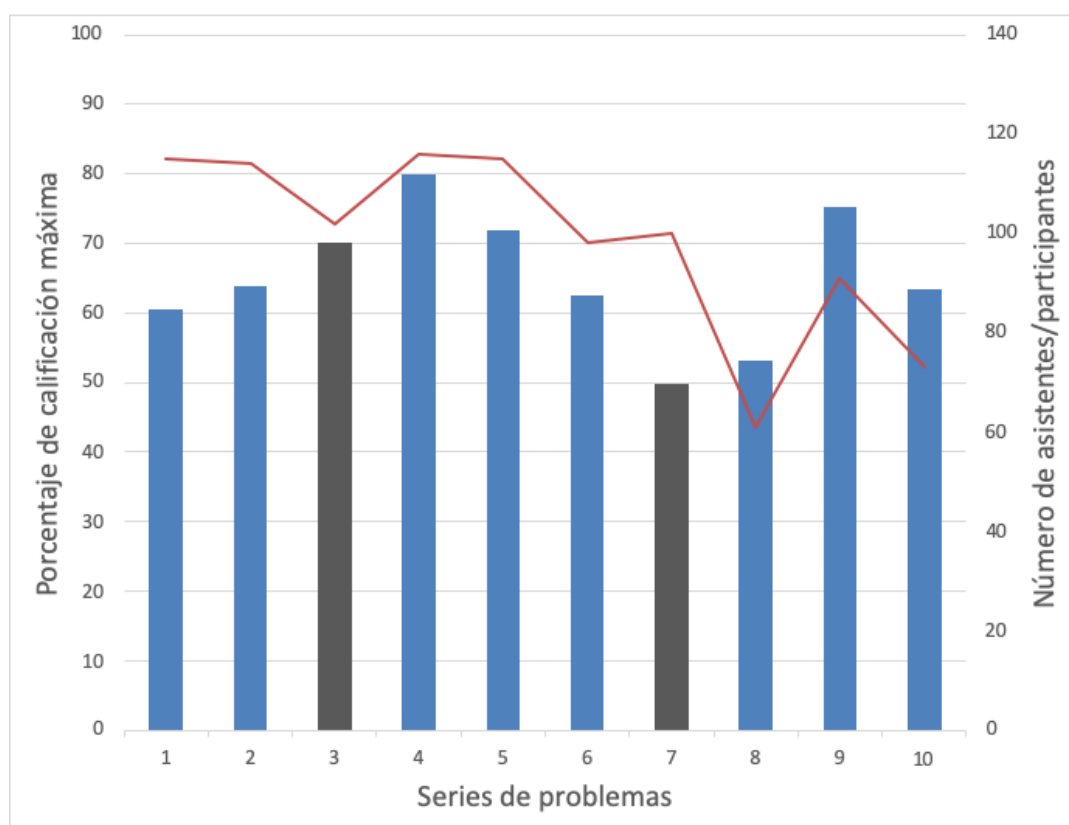
En lo que respecta a la calificación general por problemas, aunque no tenemos datos recogidos de los cursos anteriores, los profesores hemos advertido de una disminución en la



media de las calificaciones apreciable, no alcanzando la calificación máxima ninguno de los estudiantes. En lo que respecta a la comparación entre las series entregadas mediante Moodle:Talleres y la entrega tradicional en clase, no observamos diferencias llamativas, por lo que no podemos concluir que la entrega mediante esta herramienta tenga efecto en el aprovechamiento del alumno.

La participación tampoco ofrece una tendencia clara, ni parece que haya preferencia entre la participación en las sesiones de clase o los talleres de Moodle.

Figura 2. Medias de las calificaciones de las series de problemas de los alumnos del grado en Biología (barras). Las series 3 y 4 (en gris) corresponden a las series 1 y 2 entregadas por Moodle:Talleres. También se presenta la asistencia o participación por cada sesión (línea roja)



### Discusión

La herramienta Talleres de Moodle permite un sistema de corrección de ejercicios por pares que permite a los estudiantes no solamente realizar la solución de los problemas, sino participar en la corrección de las soluciones aportadas por sus compañeros. Con ello se pretende una mayor concienciación de los procedimientos para la solución de problemas y permitiría enseñar la necesaria organización de datos y de razonamientos necesarios para establecer hipótesis compatibles con la teoría de la Genética

Los talleres de Moodle, contra lo que pudiera parecer, no liberan al profesorado de la carga de la corrección de los problemas, pues la supervisión y corrección de errores y eventualidades proporciona una labor de gestión intensa. La aplicación de este proyecto piloto en la asignatura de Genética pretendía dar otra vuelta de tuerca al famoso caballo de batalla del aprendizaje de la Genética: la solución de problemas.

Sin embargo, no podemos alcanzar ninguna conclusión sobre si la utilización de los talleres de Moodle ha beneficiado a los estudiantes, ya sea en el caso del aprendizaje o de la motivación. Durante el curso académico no hemos visto preferencia por entregar las soluciones a través del taller o en la clase tradicional, ni tampoco hemos comprobado una mejora en su calificación. Sobre este último punto, es todavía más difícil llegar a una conclusión, puesto que los problemas de las series son todos distintos, y aunque el profesorado se esfuerza en homogenizar el nivel de dificultad de los problemas, cabe la posibilidad de que a los estudiantes les sean algunos más difíciles que otros. También habría que tener en cuenta factores no relacionados directamente con el asunto, como los compromisos del alumnado en otras asignaturas dependiendo de las fechas en los que se realizan las diferentes sesiones de problemas, u otros problemas de calendario vacacional.

Una de las mayores preocupaciones que hemos tenido en la aplicación de este proyecto ha sido la posible sobrecarga de trabajo que los estudiantes puedan sufrir con el procedimiento de trabajo de los talleres. Este ha sido el principal motivo por lo que solo lo hemos aplicado a dos de las diez sesiones de problemas; sin embargo, no hemos recibido suficiente información por parte de los alumnos sobre si la acción les ha merecido la pena, si les ha resultado interesante o si ha sido útil para aprender Genética.

Después de haber tomado contacto los profesores con la herramienta y una vez familiarizados con el sistema, en próximas intervenciones plantearíamos abordar algunas de las incógnitas que este proyecto deja, y realizar una encuesta a los estudiantes sobre la conveniencia de emplear los talleres y si supone realmente una excesiva carga de trabajo en comparación con las entregas tradicionales.

#### **4. CONCLUSIONES**

1-. Hemos continuado con el uso de la herramienta Socrative en los grupos reducidos donde se inició su uso durante la Red anterior. Como principal mejora, hemos optimizado la rutina

de manejo de los archivos resultantes para minimizar el tiempo de revisión de las calificaciones finales.

2-. La herramienta Socrative ha resultado ser de gran utilidad en el contexto de los grupos numerosos de teoría de la asignatura *Ampliación de Genética* de 3º de Biología. En comparación con la anterior estrategia empleada, el uso de Socrative ha permitido reducir el tiempo invertido en la realización de la evaluación y ha mejorado la actitud y los resultados del alumnado frente a esta actividad de evaluación en concreto.

3-. Nos hemos iniciado como docentes en la exploración de los recursos disponibles a través de la plataforma Moodle de la UA.

4-. Hemos introducido la estrategia de la evaluación entre iguales en una de las actividades clásicas de nuestras asignaturas, como es la resolución y discusión de problemas. Serían necesarios los datos de más cursos académicos para valorar convenientemente la utilidad de esta nueva estrategia en el desarrollo de competencias por parte del alumnado.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|--------------------------------|--|
| Asunción Contreras de Vera     | Seguimiento uso TICs en grupo ARA de <i>Genética</i> 1º Grado  |
| Jose Ignacio Labella Sanfrutos | Seguimiento uso TICs en grupo ARA de <i>Genética</i> 1º Grado.<br>Mejora en la rutina de procesado de los resultados generados por Socrative   |
| Raquel Cantos Coll             | Implantación uso Socrative en grupos de teoría de <i>Ampliación de Genética</i> 3º Grado<br>Seguimiento uso TICs en grupos de prácticas de <i>Genética</i> 1º y <i>Técnicas Moleculares</i> 3º<br>Colaboración con la implantación de actividad vía Moodle en <i>Genética</i> 1º |
| Rafael Maldonado Caro          | Seguimiento uso TICs en grupos de prácticas de <i>Genética</i> 1º y <i>Técnicas Moleculares</i> 3º<br>Implantación de actividad vía Moodle en <i>Genética</i> 1º   |
| Paloma Salinas Berná           | Coordinación de la Red<br>Implantación uso Socrative en grupos de teoría de <i>Ampliación de Genética</i> 3º Grado<br>Seguimiento uso TICs en grupos de prácticas de <i>Técnicas Moleculares</i> 3º  |
| Víctor Barberá Juan            | Seguimiento uso TICs en grupos de prácticas de <i>Técnicas Moleculares</i> 3º  |
| Trinidad Mata Balaguer         | Ayuda técnica con el procesado de los resultados generados por Socrative (todas las asignaturas)   |

|                |  |
|----------------|--|
| José Luis Soto | Participación en las discusiones y decisiones tomadas para la implantación de las nuevas actividades |
|----------------|--|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Fuentes, A., García, M., Castaño, M.A., López, E., Zacaes, M., Cobos, M., Ferris, R. & Grimaldo, F. (2016) uso de herramientas de respuesta de audiencia en la docencia presencial universitaria. un primer contacto. Actas de las XXII Jenui. Almería. 261-268.

Frías, M.V., Arce, C. & Flores-Morales, P. (2015) Uso de la plataforma Socrative.com para alumnos de Química General. *Educación Química* 27, 59-66.

Ibarra-Sáiz, M., Rodríguez-Gómez, G. & Gómez Ruiz, M.A. (2012). La evaluación entre iguales: beneficios y estrategias para su práctica en la universidad. *Revista de Educación* 359, 206-231.

Narbón-Perpiñá, I. & Peiró-Palomino, J. (2018) La plataforma Socrative como herramienta de aprendizaje: Una aplicación a la asignatura de Métodos Cuantitativos. *Revista electrónica sobre la enseñanza de la Economía Pública*, 41-50.

Sáez Pizarro, B., Ros Viñegla, M.P., Martín Sánchez-Cantalejo, Y., López López, J.M., Arce García, M.P. & Caja López, M.M. (2012). Actividades con smartphones en la docencia universitaria. *X Jornadas Internacionales de Innovación universitaria*. Abacus Universidad Europea.

Sobrados León, M. (2016). El trabajo docente en grupos numerosos. Experiencias en el uso de portafolio. *Opción* 32 (10), 773-788.

## **170. Arte-terapia y reminiscencias en personas mayores: desarrollo de competencias profesionales de programas de intervención que promuevan el envejecimiento activo y saludable**

Fernández-Alcántara, Manuel<sup>1</sup>; Clement-Carbonell<sup>2</sup>, Violeta; Zaragoza-Martí, Ana<sup>3</sup>; Sánchez-SanSegundo, Miriam<sup>4</sup>; Portilla-Tamarit, Irene<sup>5</sup> Caruana-Vañó, Agustín<sup>6</sup>; Cerezo-Martínez, Ana María<sup>7</sup>; Oltra-Cucarella, Javier<sup>8</sup>; Rodríguez-Bravo, Josefina<sup>9</sup>; Ferrer-Cascales, Rosario<sup>10</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *mfernandez@ua.es*

<sup>2</sup>Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *violeta.clement@ua.es*

<sup>3</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *ana.zaragoza@ua.es*

<sup>4</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *miriam.sanchez@ua.es*

<sup>5</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *irene.portilla@ua.es*

<sup>6</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *agustin.caruana@ua.es*

<sup>7</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *anamaria.cerezo@ua.es*

<sup>8</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *javier.oltra@ua.es*

<sup>9</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *josefa.rodriguez@ua.es*

<sup>10</sup> Departamento de Psicología de la salud, Universidad de Alicante, *rosario.ferrer@ua.es*

### **RESUMEN**

Experiencias docentes previas, realizadas en el Máster en Envejecimiento Activo y Salud de la Universidad de Alicante, han puesto el acento en la demanda por parte del alumnado de realizar actividades prácticas de carácter aplicado y con orientación profesionalizante. El pasado año se creó una actividad práctica sobre el uso de la creatividad como hilo conductor en el trabajo emocional con personas mayores. En el presente curso académico hemos ampliado dicha experiencia educativa incluyendo: (1) una visita a dos museos de la ciudad de Alicante (MARQ y MACA) y (2) una sesión de arte-terapia que permitiera al alumnado experimentar en primera persona el trabajo artístico y emocional. Los objetivos de la presente investigación fueron (a) diseñar una práctica específica sobre el uso del arte, las nuevas tecnologías y las vivencias de las personas mayores (reminiscencias) y (b) evaluar las competencias profesionales adquiridas por el alumnado y el grado de satisfacción tras la realización de dicha actividad. Participaron un total de 14 alumnos que completaron un cuestionario elaborado *ad hoc*. Los resultados muestran que el alumnado valora muy positivamente tomar parte en este tipo de prácticas, ya que les permiten adquirir competencias profesionales en Envejecimiento Activo y Salud.

### **Palabras clave:**

Máster universitario, material docente, técnicas proyectivas, satisfacción del alumnado, arte.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

A partir de la presente red de investigación educativa se pretendió modificar y ampliar una actividad práctica con alto contenido profesionalizante dentro de la asignatura “Calidad de Vida Relacionada con la Salud en las Personas Mayores” (CVRSPM) del Máster Universitario en Envejecimiento Activo y Salud (MUEAS) de la Universidad de Alicante. A lo largo de la memoria se describirá la metodología utilizada para diseñar dicha práctica, así como los resultados preliminares obtenidos a partir de la evaluación realizada por el alumnado participante.

### 1.2 Revisión de la literatura

Existen multitud de intervenciones orientadas a la promoción del envejecimiento activo y saludable. Recientes revisiones han puesto de manifiesto la utilidad de aquellas centradas en el ejercicio físico o la gimnasia, el control de los hábitos de alimentación, la adherencia a la medicación, así como los aspectos emocionales (Bermejo-García, 2010; Rodríguez-Díaz, Pérez-Marfil, & Cruz-Quintana, 2014). Con respecto a los aspectos emocionales, muchos de los programas multicomponente que se implantan actualmente en España utilizan técnicas e intervenciones que promueven la creatividad, tales como la musicoterapia, el trabajo en educación emocional o el trabajo con arte-terapia (Rodríguez-Díaz, Pérez-Marfil, & Cruz-Quintana, 2016).

Específicamente, dentro de las intervenciones que promueven el uso de técnicas artísticas en personas mayores podemos diferenciar entre aquellas dónde (a) las obras artísticas van a servir como un *apoyo y una estimulación a los procesos de memoria y de recuerdo* (que van a ser especialmente útiles para promover la calidad de vida relacionada con la salud en casos de deterioro cognitivo leve) (García Sandoval, Arnardottir, & Antúnez Almagro, 2012; López Méndez & Ullán de la Fuente, 2015; Ullán de la Fuente, 2011), y (b) aquellas en que la persona mayor va a *trabajar directamente a través de la creación de una obra artística* (Rams, 2015). A continuación vamos a hacer una descripción de cada una de ellas y su relación con la promoción de la calidad de vida relacionada con la salud.

Respecto al uso de obras de arte como estimulación de los procesos de memoria y recuerdo y de mejora de la calidad de vida relacionada con la salud, destacan las

investigaciones y las propuestas que se han generado utilizando a través de los museos (Badía, 2017). A través de visitas y de trabajo dentro de diferentes museos, se ha conseguido que las personas mayores entren en contacto con el arte a partir de la estimulación multisensorial.

En concreto, en la ciudad de Alicante, la Concejalía de Cultura del Ayuntamiento de Alicante y más concretamente el Museo de Arte Contemporáneo de Alicante (MACA) y la Diputación de Alicante (entidad que gestiona el Museo Arqueológico de Alicante, MARQ) han establecido programas específicos dirigidos a personas mayores diagnosticadas con deterioro cognitivo leve (DCL) y con enfermedad de Alzheimer, para promover y trabajar el arte (Ávila & Hernández, 2017; Badía, 2017). Se trata de actividades encaminadas a la mejora de la calidad de vida de estas personas y sus acompañantes y que puede redundar en una mejora de algunos de los síntomas de la enfermedad. No existía hasta el momento ninguna entidad ni administración que estuviese trabajando en torno al Arte y al Alzheimer en el ámbito territorial de la Comunidad Valenciana.

La implementación de estos programas, primero en el MACA y posteriormente en el MARQ, ha sido un proyecto novedoso e inédito. Tiene como referentes experiencias como la que se realiza en el Museo de Arte Contemporáneo de Barcelona donde colabora la Obra Social de La Caixa titulado “AlzheimerArt” puesto en marcha desde 2010.

Las actividades que centran la presente red de investigación hacen referencia a dos proyectos concretos: “*Reminiscencias. Arte y cultura contra el Alzheimer*” desarrollado en el MACA y “*MARQ. Museo y memoria*” implementado en el MARQ. En ambos casos, las visitas se preparan previamente con los especialistas tanto de los centros culturales como de la Asociación de Alzheimer Alicante y son conducidas por profesionales de la comunicación y educación artística que han recibido formación previa en aspectos relacionados con la comunicación con personas con demencia.

Por un lado, el “Programa Reminiscencias. Arte y cultura contra al Alzheimer” propone una serie de actividades que se desarrollan entre los meses de octubre a mayo desde el año 2012, por lo que ya son siete las ediciones de este proyecto. Consiste en una visita mensual al Museo de Arte Contemporáneo de Alicante (MACA) y una actividad plástica relacionada con la temática de la visita realizada una semana después de la misma. Las actividades propuestas tienen dos vertientes: los itinerarios artísticos y la memoria histórico-artística.

La finalidad de este proyecto es implicar a los enfermos de Alzheimer y sus

acompañantes en un viaje a través del arte y la cultura, redescubriendo su imaginación y su potencial creativo.

Las actividades se llevan a cabo en lunes puesto que es el día en el que el museo permanece cerrado a los visitantes y los participantes disfrutan de mayor intimidad. Se llevan a cabo diferentes recorridos sobre las exposiciones temporales o sobre las colecciones del museo. Durante las visitas se pone especial énfasis en las conversaciones e interacciones entre los diferentes participantes, como un modo de compartir historias, así como de revisar las diferentes asociaciones entre las obras trabajadas y su propia historia biográfica. Además, se cuenta con la participación de artistas de diferentes campos (por ejemplo, pintores, músicos, cocineros, etc.) que aportan originalidad a la vista.

El grupo estaba compuesto por 8 enfermos en las dos primeras ediciones y 14 en la última edición, encontrándose la mayoría en una fase de DCL leve o leve-moderada. El resto del grupo lo forman los familiares, acompañantes o cuidadores con el fin de completar un máximo de 15 personas. También les acompañan tres profesionales de AFA, incluyendo profesionales de psicología y trabajo social.

Todas las visitas siguen la misma estructura con el fin de poder evaluar los resultados de la investigación. También se han grabado y fotografiado por profesionales como documentación, obteniéndose resultados positivos tanto a nivel de disminución de la sobrecarga del cuidador, como de una mejora emocional gracias a los procesos de recuerdo y reminiscencia.

Por otro lado, el programa *Marq. Museo y Memoria contra el Alzheimer* es un proyecto pionero en España, ofreciendo un programa destinado a la accesibilidad de las colecciones del MARQ a personas con Alzheimer de la Asociación de Familiares y Amigos de Enfermos de Alzheimer de Alicante, AFA. La experiencia se inició en septiembre de 2016 y continúa actualmente.

A la base de esta actividad se encuentra el museo como testimonio que viene evocado del propio objeto haciéndonos dar cuenta que representa el legado de una determinada civilización. El objeto nos proporciona información, nos narra nuestra historia, su estado de conservación, como ha sido valorado hasta hoy. Todo ello favorece que la persona sea capaz de integrar recuerdos relacionados con actividades ejecutivas, memoria, praxis y otras funciones cognitivas sin que sea necesaria una actividad tradicional de estimulación cognitiva.

La memoria es evocada para interpretar el objeto, los vínculos afectivos y los



recuerdos que son el aspecto que conduce a la memoria a crear reminiscencias sugerentes y creativas que podemos catalogar como ejercicios cognitivos y de memoria.

Se han realizan 9 itinerarios cada temporada (coincidente con el curso escolar) en el museo, los lunes cuando el museo está cerrado al público, relacionados con los diferentes contenidos tanto de la exposición permanente como de la temporal. Estas visitas se han reforzado con talleres relacionados con la temática vista en el MARQ en las instalaciones de AFA.

Ambas propuestas, las realizadas en el MACA y en el MARQ, van acompañadas, como hemos señalado antes, de *intervenciones aplicadas dónde las personas mayores van a poder crear y trabajar directamente a través del arte*. En concreto, vamos a centrarnos en dos modalidades que posteriormente vamos a utilizar en el trabajo con arte-terapia: el uso de las psicofantasías y el uso del dibujo como herramienta terapéutica.

En primer lugar, las *psicofantasías o fantasías dirigidas* son técnicas proyectivas ampliamente utilizadas que tienen sus antecedentes en los estudios de Robert Desoille, fundador del método psicoterapéutico denominado Ensueño Dirigido. Se basa en que la persona recree una fantasía onírica en estado de vigilia. Polster y Polster (1973) señalan que la fantasía puede ponerse al servicio de cuatro fines principales: entablar contacto con un acontecimiento, un sentimiento o una característica personal resistidos; restablecer contacto con una persona que no está disponible, o con una situación inconclusa; explorar lo desconocido y explorar los aspectos nuevos o desacostumbrados de uno mismo. Para estos autores, la fantasía, además de infundir fuerza mediante la intensificación de la experiencia, puede ser el único camino de regreso a una situación anterior. Un padre o una madre pueden haber muerto, un viejo amor haberse ido a algún lugar lejano o un amigo de la infancia no interesar ya lo suficiente para mantener un contacto real. Aunque las circunstancias de tiempo y espacio la hicieran accesible, podría resultar demasiado intimidatorio o demasiado impolítico abordar directamente una situación real. En tales casos, adquiere un valor inapreciable la fantasía, porque recrea algo bastante aproximado a la realidad. Según Peñarrubia (1998), hay todo un repertorio de psicofantasías que incluyen viajes regresivos a la infancia, encuentros con personajes arquetípicos, o proyecciones hacia el futuro. Existen fantasías guiadas largas y fantasías cortas de final abierto. Generalmente, las guiadas se hacen con los ojos cerrados, pero también las hay con los ojos abiertos. El grado con que una persona está dispuesta a comprometerse con la experiencia de la fantasía, y luego hacerla suya

expresando esta experiencia en la primera persona del presente, es muy importante. Es una medida de la disposición de la persona a contactarse con su existencia y experiencia. A fin de que una fantasía sea útil, uno tiene que estar dispuesto a comprometerse enteramente con ella y dejar que se desarrolle por sí misma, sin manipulaciones (Stevens, 1976). Cualquier fantasía guiada será mucho más efectiva si es precedida de las indicaciones para buscar una posición confortable, con los ojos cerrados y la atención dirigida a la experiencia interior, tomando contacto con las sensaciones físicas, la respiración, etc. Es imposible compenetrarse totalmente con su vida imaginaria interior si se encuentra tenso y preocupado por recuerdos recientes y pensamientos referidos a la realidad externa (Stevens, 1976).

En segundo lugar, al realizar cualquier *dibujo*, ya sea libre, a partir de cualquier instrucción del terapeuta o mediante fantasías guiadas, estamos creando poderosas metáforas de nuestra propia vida (Oaklander, 2006). Las propiedades terapéuticas del dibujo se han utilizado en todas las culturas de manera intuitiva para significar experiencias, expresar anhelos, canalizar miedos y elaborar vivencias. La expresión plástica del dibujo como forma artística para la proyección de nuestro “yo” interior, tiene sus orígenes en el uso de figuras rituales, tinturas e imágenes con fines curativos de las antiguas civilizaciones. A través del dibujo, se da lugar a que el mundo interno de la persona, es decir, sus sentimientos, emociones y pensamientos, pasen a ser formas, trazos, figuras, movimientos y colores. Cuando creamos una obra plástica trabajamos y estimulamos la parte derecha del cerebro, que es la sintética, la imaginativa, la intuitiva y emocional. Las imágenes y los colores tienen un sentido para la persona que las produce, lo sepa o no en ese momento. En ocasiones, no encontramos las palabras adecuadas para expresar algo, mientras que el dibujo o la pintura, ofrece gran variedad de matices y oportunidades para expresar; de ahí que la expresión plástica sea una forma rápida y transparente de comunicación que evita, en gran medida, la manipulación que muchas veces tiene el lenguaje cuando es hablado y previamente pensado. El dibujo, al ser un medio menos utilizado que el lenguaje, es también menos susceptible de ser controlado. Permite la integración del mundo interno y externo, ya que la persona puede descubrirse a sí mismo y al mundo desde una perspectiva diferente, estableciendo una relación entre ellos. El acto de dibujar conlleva una experiencia creativa gratificante en sí. Gracias al carácter simbólico de la expresión plástica, se pueden expresar y enfrentar conflictos y tensiones antes de que se esté preparado para hablar de ellos, rebajando así la ansiedad.

### 1.3 Propósitos u objetivos

En la presente actividad educativa los objetivos fueron (a) diseñar una práctica específica sobre el uso del arte, las nuevas tecnologías y las vivencias de las personas mayores (reminiscencias) y (b) evaluar las competencias profesionales adquiridas por el alumnado y el grado de satisfacción tras la realización de dicha actividad.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se diseñó una actividad práctica dentro de la asignatura CVRSPM del MUEAS. Dicha actividad estuvo conformada por dos fases, para permitir que el alumnado pudiese tomar contacto con las diferentes formas de trabajar el arte y las reminiscencias en las personas mayores.

- **Fase 1:** Asistencia voluntaria a una visita a dos museos de la ciudad de Alicante (MARQ y MACA) incluidas dentro de los proyectos de intervención descritos en la introducción. Los alumnos que participaron realizaron una función de observadores, mientras los profesionales de la asociación AFA-Alicante intervinieron a través del arte y de la creatividad en pacientes diagnosticados con deterioro cognitivo leve (DCL).
- **Fase 2:** Realización de una sesión de arte-terapia dónde los alumnos trabajaron a través de fantasías dirigidas y dibujo con recuerdos de su infancia y su adultez. Tras la realización del trabajo con imaginación (descrito a continuación) los alumnos dispusieron de ceras, lápices y rotuladores con los que completaron dos láminas que representaron (a) un recuerdo agradable de la infancia y (b) un recuerdo agradable de la adultez.

### 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para evaluar la satisfacción del alumnado tras la realización de las Fases 1 y 2 de la

actividad práctica se utilizó un cuestionario elaborado ad hoc (ver Tabla 1), dónde se incluyeron ítems sobre la actividad práctica, así como sobre la asignatura de Calidad de Vida Relacionada con la Salud en las Personas Mayores. Para el análisis de los datos se calcularon los estadísticos descriptivos de las puntuaciones totales para cada una de las áreas (práctica y asignatura).

Tabla 1. Cuestionario de evaluación utilizado en la presente investigación

Responde a las siguientes cuestiones con la mayor sinceridad posible. No hay respuestas correctas ni incorrectas.

### A. Con respecto a la Actividad Práctica

|   | Nada | Muy<br>Poco | Poco | Algo | Bastante | Mucho | Muchísimo |
|---|------|-------------|------|------|----------|-------|-----------|
| 1. ¿La calidad de la práctica ha sido adecuada?   | 1    | 2           | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 2. ¿La calidad del profesorado que ha impartido la práctica ha sido adecuada?   | 1    | 2           | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 3. ¿El profesorado ha utilizado los materiales docentes adecuados?  | 1    | 2           | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 4. ¿El profesorado ha utilizado una metodología de trabajo activa y dinámica?   | 1    | 2           | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 5. ¿Los contenidos de la práctica han abordado la actualidad con respecto a las intervenciones en calidad de vida relacionada con la salud? | 1    | 2           | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 6. ¿Consideras que lo aprendido en la práctica contribuye a adquirir los conocimientos prácticos necesarios para tu futuro profesional?     | 1    | 2           | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |

### B. Con respecto a la asignatura Calidad de Vida Relacionada con la Salud en las

### Personas Mayores

|   | Nada | Muy Poco | Poco | Algo | Bastante | Mucho | Muchísimo |
|---|------|----------|------|------|----------|-------|-----------|
| 1. ¿La calidad de la asignatura ha sido adecuada?   | 1    | 2        | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 2. ¿La calidad del profesorado ha sido adecuada?  | 1    | 2        | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 3. ¿El profesorado ha utilizado los materiales docentes adecuados en las clases teóricas?   | 1    | 2        | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 4. ¿El profesorado ha utilizado los materiales docentes en las clases prácticas o seminarios?   | 1    | 2        | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 5. ¿Se han tratado temas de actualidad con respecto al envejecimiento activo?   | 1    | 2        | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |
| 6. ¿Consideras que lo aprendido en la asignatura contribuye a adquirir los conocimientos prácticos necesarios para tu futuro profesional? | 1    | 2        | 3    | 4    | 5        | 6     | 7         |

### 2.3. Descripción de la experiencia

La Fase 1 de la experiencia se realizó en el MACA y en el MARQ y a continuación se incluyen fotografías y evidencias del trabajo de observación (ver Figura 1).

Figura 1. Visita al MACA



Con respecto a la Fase 2, se incluye una transcripción del ejercicio de fantasía guiada, así como evidencias del trabajo realizado por el alumnado (ver Figura 2).

Figura 2. Alumnos durante la sesión de arte-terapia



Descripción de la actividad de fantasía guiada, previa al trabajo con arte-terapia:

*“Cierra los ojos y respira profundamente. Nota el peso del cuerpo apoyado en la silla, y date cuenta de si hay alguna parte de tu cuerpo que esté tensa y deja que el propio peso del cuerpo haga que se relaje. Vas a emprender un viaje a dos momentos agradables de tu vida.*

*Tómate tu tiempo, no hay prisa, simplemente déjate conducir por las palabras y deja que aparezcan imágenes y sensaciones. Déjate acompañar también por la música que va a ir sonando. En primer lugar vas a ir poco a poco vas recordando algún momento agradable de tu infancia. De cuándo tenías cinco, seis, siete u ocho años.*

*¿En qué lugar estás?*

*¿Cómo es ese lugar?*

*¿Qué sensaciones tienes al estar ahí?*

*¿Qué ocurre?*

*¿Estás solo/a o acompañado con alguien?*

*¿Qué hacéis?*

*¿Qué sientes al recordar ese episodio, ese momento?*

*Disfruta de ese recuerdo cómo si estuviese ocurriendo en este preciso momento, identificando qué sensaciones, que imágenes aparecen en relación a ese momento.*

*Ahora trae de nuevo la atención a tu cuerpo, haz tres respiraciones un poco más profundas y suelta esas imágenes, esos recuerdos. Nota de nuevo si hay alguna tensión en tu cuerpo y utiliza la respiración para soltarla, para relajarla. Ahora vas ir recordando algún momento de tu época adulta, de cuándo tenías 18, 19 o 20 años. Algún suceso, algún evento de gran alegría para ti, que recuerdes con cariño.*

*¿En qué lugar estás?*

*¿Cómo es ese lugar?*

*¿Qué sensaciones tienes al estar ahí?*

*¿Qué ocurre?*

*¿Estás solo/a o acompañado con alguien?*

*¿Qué hacéis?*

*¿Qué sientes al recordar ese episodio, ese momento?*

*Disfruta de ese recuerdo cómo si estuviese ocurriendo en este preciso momento, identificando qué sensaciones, que imágenes aparecen en relación a ese momento.*

*Tras estar un rato, haz un par de respiraciones profundas, toma conciencia de tu cuerpo aquí y ahora. De tus pies apoyados en el suelo, del culo apoyado en la silla. Ve abriendo los ojos despacio, volviendo a la clase, en silencio.*

*A continuación vas a encontrar diferente material: ceras, rotuladores, lápices de colores. Lo que os vamos a pedir es que hagáis un dibujo que represente cada una de las situaciones que*



*habéis recordado (la de la infancia y la de la adultez). Podéis pintar lo que queráis, lo que para vosotras sea representativo de esos momentos que habéis recordado. Tomaros el tiempo necesario, aunque eso sí, en silencio, cada una centrada en su recuerdo. Cuando acabéis le podéis poner un título a cada una de las cartulinas.*

*Posteriormente en parejas y en un trío vais a tener unos cinco-seis minutos aproximadamente para mostrarles a vuestros compañeros el dibujo y qué representa para vosotros (cómo es, por qué eso fue importante para mí, etc.).”*

### 3. RESULTADOS

Participaron un total de 14 alumnos del Master de Envejecimiento Activo y Salud (13 mujeres y 1 hombre) de diferentes ámbitos profesionales: enfermería (66.7%), trabajo social (8.3%), ciencias de la actividad física y el deporte (16.7%) y fisioterapia (8.3%).

En las Tablas 2 y 3 se muestran las medias de las preguntas del cuestionario cuantitativo (rango de 1 a 7). En todos los casos las medias de las puntuaciones fueron superiores a 5 indicando una alta valoración tanto de la asignatura CVRS, como de la práctica específica de la Práctica creada a través de esta red.

Se realizó una prueba *t* para muestras relacionadas para examinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas entre la opinión media sobre la asignatura (Media=6.13) y la Práctica (Media= 6.03). No se encontraron diferencias entre las dos *t* (13) = .463, *p* > .05.

Tabla 2. Evaluación de la Actividad Práctica

| Evaluación de la Práctica  | Media | DT   | Mínimo | Máximo |
|--|-------|------|--------|--------|
| ¿La calidad de la práctica ha sido adecuada?   | 6     | 1.24 | 4      | 7      |
| ¿La calidad del profesorado que ha impartido la práctica ha sido adecuada?   | 6.5   | .85  | 5      | 7      |
| ¿El profesorado ha utilizado los materiales docentes adecuados?  | 6.14  | 1.35 | 3      | 7      |
| ¿El profesorado ha utilizado una metodología de trabajo activa y dinámica?   | 6.21  | 1.12 | 4      | 7      |
| ¿Los contenidos de la práctica han abordado la actualidad con respecto a las intervenciones en calidad de vida relacionada con la salud? | 6     | 1.03 | 4      | 7      |
| ¿Consideras que lo aprendido en la práctica contribuye a adquirir los conocimientos prácticos necesarios para tu futuro profesional?     | 5.35  | 1.54 | 3      | 7      |

Tabla 3.Evaluación de los diferentes aspectos de la asignatura CVRSPM

| Evaluación de la Asignatura CVRSPM   | Media | DT   | Mínimo | Máximo |
|--|-------|------|--------|--------|
| ¿La calidad de la asignatura ha sido adecuada?   | 5.93  | .99  | 4      | 7      |
| ¿La calidad del profesorado ha sido adecuada?  | 6.57  | .51  | 6      | 7      |
| ¿El profesorado ha utilizado los materiales docentes adecuados en las clases teóricas?   | 6.28  | .99  | 4      | 7      |
| ¿El profesorado ha utilizado los materiales docentes adecuados en las clases prácticas o seminarios?                                   | 6.14  | 1.23 | 3      | 7      |
| ¿Se han tratado temas de actualidad con respecto al envejecimiento activo?   | 6.28  | 1.13 | 4      | 7      |
| ¿Consideras que lo aprendido en la asignatura contribuye a adquirir los conocimientos prácticos necesarios para tu futuro profesional? | 5.57  | 1.08 | 4      | 7      |

#### 4. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos a través de esta red de investigación en docencia universitaria han permitido crear un material práctico de gran relevancia en la docencia en postgrado. El material docente creado, así como la actividad práctica realizada obtienen una valoración positiva por parte del alumnado, permitiendo abordar un área novedosa y de gran interés dentro del campo de la promoción del envejecimiento activo y saludable.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------|--|
| Fernández-Alcántara, Manuel | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección y coordinación de la red</li> <li>- Elaboración del cuestionario de evaluación</li> <li>- Análisis inicial de los resultados</li> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación</li> <li>- Elaboración del primer boceto de la memoria</li> </ul> |
| Clement-Carbonell, Violeta  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de la investigación</li> <li>- Realización de la evaluación cuantitativa</li> <li>- Triangulación en el análisis de los</li> </ul>  |

|                            | resultados  |
|----------------------------|---|
| Zaragoza-Martí, Ana        | - Preparación de material docente relacionado con las asignaturas evaluadas   |
| Sánchez-SanSegundo, Miriam | - Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación   |
| Portilla-Tamarit, Irene    | - Preparación de material docente relacionado con la asignatura evaluadas   |
| Caruana-Vañó, Agustín      | - Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación   |
| Cerezo-Martínez, Ana María | - Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación   |
| Oltra-Cucarella, Javier    | - Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación   |
| Rodríguez-Bravo, Josefina  | - Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación   |
| Ferrer-Cascales, Rosario   | - Dirección y coordinación de la red<br>- Elaboración del cuestionario de evaluación<br>- Análisis inicial de los resultados<br>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ávila, N. & Hernández, C. (2017). Tenemos cita con el arte: un programa piloto de visitas a museos y talleres con personas afectadas con Alzheimer y otro tipo de demencias. *Arte*,

- individuo y sociedad*, 29(3), 45-56.
- Badía, M. (2017). Las artes visuales en personas con demencia: revisión sistemática. *Arte, Individuo y Sociedad*, 29(3), 9-23.
- Bermejo-García, L. (2010). *Envejecimiento activo y actividades socioeducativas con personas mayores: guía de buenas prácticas*. Madrid: Ed. Médica Panamericana.
- García Sandoval, J., Arnardottir, H, & Antúnez Almagro, C. (2012). El Proyecto Alzheimer MuBAM. Accesibilidad a través del Arte. *Series de Investigación Iberoamericana en Museología*, 3, 191-199.
- López Méndez, L. & Ullán de la Fuente. A.M. (2015). Arte y comunicación para la socialización de personas con alzhéimer y otras demencias. *Revista de Comunicación y Ciudadanía Digital – COMMONS*, 4, 97-123.
- Oaklander, V. (2006). *El Tesoro Escondido: La vida interior de niños y adolescentes. Terapia infanto-juvenil*. Santiago de Chile: Cuatro Vientos.
- Peñarrubia, F. (1998). *Terapia Gestalt: La vía del vacío fértil*. Madrid:Alianza Editorial.
- Polster, E., y Polster, M. (1973). *Terapia gestáltica*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Rams, A. (2015). *Gestalt y atención*. Barcelona: La Llave
- Rodríguez Díaz, M. T., Pérez-Marfil, M. N., & Cruz-Quintana, F. (2014). Propuesta de plan estandarizado de cuidados para prevenir la dependencia y la fragilidad. *Gerokomos*, 25(4), 137-143.
- Rodríguez-Díaz, M. T., Pérez-Marfil, M. N., & Cruz-Quintana, F. (2016). Coexisting with dependence and well-being: the results of a pilot study intervention on 75–99-year-old individuals. *International psychogeriatrics*, 28(12), 2067-2078.
- Stevens, J. (1976). *El darse cuenta*. Santiago de Chile: Cuatro Vientos.
- Ullán de la Fuente. A.M. (2011). Una experiencia de educación artística contemporánea para personas con demencia. El proyecto AR.S: arte y salud. *Arte, Individuo y Sociedad*, 23, 77-88.

## **171. Socrático: adaptación del método socrático en la enseñanza de fisiología a estudiantes universitarios**

R. Pérez Rodríguez\*<sup>1</sup>; G. Esquiva Sobrino\*\*<sup>2</sup>; S. Soriano Úbeda\*<sup>3</sup>; J. E. Martínez-Pinna López\*<sup>4</sup>; E.

J. de Juan Navarro\*<sup>5</sup>

<sup>1</sup> *rocio.perez@ua.es*

<sup>2</sup> *gema.esquiva@ua.es*

<sup>3</sup> *sergi.soriano@ua.es*

<sup>4</sup> *juan.martinez-pinna@ua.es*

<sup>5</sup> *edjuan@ua.es*

*\*Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología*

*\*\*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Las necesidades educativas actuales han cambiado debido a la creciente complejidad de los contenidos y a la tecnología. La educación superior debería reflejar este cambio, olvidando los procesos de memorización y enseñando la capacidad para desarrollar un pensamiento crítico. Esto se puede trabajar en el aula con el método socrático. Pese a los buenos resultados de la metodología socrática, en las aulas universitarias se utiliza principalmente la clase magistral. Se enseñó con la metodología socrática y magistral a dos poblaciones: una población de 89 estudiantes de primer año, sin conocimientos previos de la materia, en las prácticas de Fisiología, del área de las Ciencias Sociales y Jurídicas y una población de 58 estudiantes de tercer año, con amplios conocimientos de Fisiología, en las clases teóricas de Fisiología, del área de Ciencias. Se utilizó un cuestionario de autoevaluación para medir la satisfacción el método socrático. En ambos grupos se observó que el alumnado se sentía cómodo con la metodología docente, que la preferían sobre las clases magistrales y que facilitaba la asimilación de conceptos y aprendizaje. No hubo diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las respuestas de las diferentes poblaciones.

**Palabras clave:** método socrático, magistral, pensamiento crítico, fisiología

## **1. INTRODUCCIÓN**

La enseñanza tutorizada “uno a uno” ha demostrado ser un método efectivo que facilita el aprendizaje del alumnado y aumenta su motivación, comparado con las clases magistrales tradicionales (Slavin, 1987), y desde hace años se promueve en el Espacio Europeo de Educación Superior. Esta enseñanza sólo es efectiva cuando se pide al alumnado que exprese sus propias opiniones sobre la materia estudiada (Chi, De Leeuw, Chiu y Lavancher, 1994). De hecho, el alumnado aprende más cuando las sesiones se centran en la realización de preguntas, y no en la exposición de contenidos (Chi, Siler, Jeong, Yamauchi y Hausmann, 2001). A pesar de sus ventajas, su aplicación en las universidades españolas es un gran reto. Las clases magistrales tienen la ventaja de presentar el contenido a un gran número de estudiantes a la vez, economizando la programación y la asignación de recursos docentes, pero convierte a los estudiantes en alumnos pasivos. El método socrático de aprendizaje ha demostrado durante años ser uno de los métodos más eficaces para favorecer el desarrollo del pensamiento crítico (Reig, 2003). Este método implica un diálogo entre profesorado y alumnado, que adquiere el conocimiento a través del proceso de preguntas y respuestas (Richard Paul y Lino Elder, 2007). Es un método muy utilizado en asignaturas de corte social o jurídico, preferido por el alumnado sobre el método magistral (Pérez-Rodríguez et al., 2018), pero no se utiliza en las asignaturas de ciencias, a pesar de su validez (Rogge, 2001).

## **2. OBJETIVOS**

Evaluar el uso del método socrático como método de enseñanza en estudios universitarios. Objetivos específicos: evaluar el grado de satisfacción del alumnado con respecto a la introducción del método socrático en la asignatura de Fisiología Básica y Kinesiología del Movimiento (FBKM), del grado de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, del área de conocimiento de Ciencias Sociales y Jurídicas, y en la asignatura de Técnicas Estructurales y Funcionales (TEF), del grado de Biología, del área de Ciencias, y comparar los resultados.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El estudio se desarrolló durante dos años, tal y como se describe a continuación:

|             | 2017-2018  | 2018-2019  |
|-------------|--|--|
| Asignatura  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- FBKM</li> <li>- Asignatura básica</li> <li>- 6 créditos ECTS</li> <li>- 1<sup>er</sup> curso</li> </ul> | <ul style="list-style-type: none"> <li>- TEF</li> <li>- Asignatura obligatoria</li> <li>- 6 créditos ECTS</li> <li>- 3<sup>er</sup> curso</li> </ul> |
| Estudios    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado en CAFD</li> <li>- Facultad de Educación</li> <li>- Ciencias Sociales y Jurídicas</li> </ul>      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Grado en Biología</li> <li>- Facultad de Ciencias</li> <li>- Ciencias</li> </ul>                            |
| Estudiantes | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 12 - 30 estudiantes/grupo</li> <li>- Sin conocimientos previos de Fisiología</li> </ul>                 | <ul style="list-style-type: none"> <li>- 58 estudiantes/grupo</li> <li>- Amplios conocimientos de Fisiología</li> </ul>                              |

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

La evaluación el grado de satisfacción del alumnado con la metodología docente utilizada se llevó a cabo mediante un cuestionario de opinión, que constaba de 10 de preguntas cerradas y una pregunta abierta (Tabla 1). Las preguntas se agrupaban en tres grandes grupos: sobre la metodología utilizada (preguntas 1, 3, 4 y 5), sobre la influencia de esta metodología en su aprendizaje (preguntas 7, 8 y 10) y sobre la percepción subjetiva de la experiencia: cómo se habían sentido en clase (preguntas 2, 6 y 9). Las respuestas se daban en una escala del 1 al 5, donde el 1 significaba “Completamente en desacuerdo”, el 2, “Bastante en desacuerdo”; el 3 “Ni de acuerdo, ni en desacuerdo”; el 4, “Bastante de acuerdo” y el 5 “Completamente de acuerdo”. Todas las preguntas se formularon en positivo, lo que implica que valores más altos corresponden con una mayor aceptación de la metodología evaluada. Además, se animó al alumnado a expresar su opinión en una pregunta abierta final: “¿Quieres añadir algo más?”.

Tabla 1. Cuestionario para evaluar la satisfacción del alumnado

| Número  | Pregunta  |
|---------|---|
| 1       | El profesorado animaba a la participación   |
| 2       | El método utilizado hacía que las clases fueran amenas, independientemente de que me gustara el contenido |
| 3       | El profesorado generaba un diálogo para que el alumnado razonara las respuestas y hallara la solución     |
| 4       | El profesorado animaba al alumnado a dar respuestas incorrectas, pero lógicas                             |
| 5       | Me he sentido cómodo/a con las dinámicas de la clase  |
| 6       | El método utilizado facilita que me interese más por la asignatura  |
| 7       | El método utilizado facilita la asimilación de conceptos  |
| 8       | El método utilizado me invita a reflexionar sobre la materia  |
| 9       | Prefiero las clases en las que se sigue esta dinámica, que las clases magistrales                         |
| 10      | Considero que con este método se aprende más que explicando la misma materia con clases magistrales       |
| Abierta | ¿Quieres añadir algo más?   |

### 3.3. Descripción de la experiencia

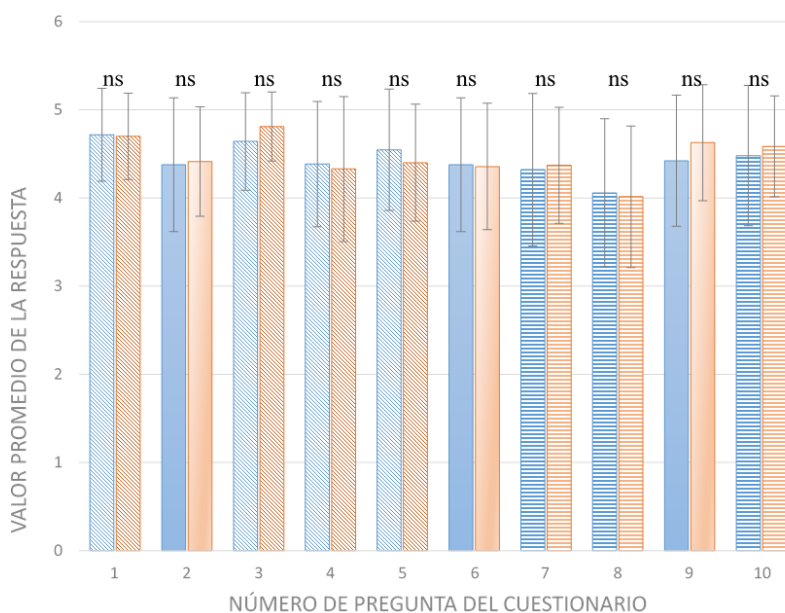
Los métodos socrático y magistral se impartieron en las dos asignaturas, como se describe:

|                                 | 2017-2018                              | 2018-2019                          |
|---------------------------------|--|------------------------------------|
| Asignatura                      | FBKM                                   | TEF                                |
| Impartición<br>método socrático | - Prácticas<br>- 15 horas presenciales | - Teoría<br>- 7 horas presenciales |
| Impartición<br>método magistral | - Teoría<br>- 15 horas presenciales    | - Teoría<br>- 6 horas presenciales |

#### 4. RESULTADOS

Los resultados se muestran en la figura 1. Se compararon las respuestas promedio del cuestionario de opinión del alumnado de TEF (azul,  $n = 53$ ) y FBKM (naranja,  $n = 70$ ). Las columnas indican el valor promedio la respuesta a cada pregunta de la encuesta, en una escala de 1 a 5. Las barras de error muestran el valor de la desviación estándar para cada respuesta. Las preguntas relacionadas con la metodología (1, 3, 4 y 5) se muestran con trazas diagonales, las relacionadas con el aprendizaje (2, 6 y 9) con relleno simple, y las relacionadas con la experiencia subjetiva (7, 8 y 10), con rayas horizontales. El valor promedio para cada una de las diez preguntas está situado entre 4,1 y 4,7 puntos. Los datos se analizaron estadísticamente encontrando que seguían una distribución normal y que su variable era homogénea. Al realizar un t-test, no fueron halladas diferencias significativas entre las dos poblaciones, considerando estadísticamente significativo los valores con un  $p < 0,05$ .

Figura 1. Valores comparados del cuestionario de opinión del alumnado de TEF (azul) y FBKM (naranja)





## 5. CONCLUSIONES

La opinión del alumnado es que el profesorado implicado en este estudio utilizaba el método socrático correctamente: animaba a la participación en clase, generaba un diálogo para impulsar el razonamiento, animaba a la participación con respuestas incorrectas pero lógicas y hacía que el alumnado se sintiera cómodo con la dinámica. En la percepción subjetiva de la experiencia, el alumnado expresaba que las clases eran amenas, las preferían sobre las clases magistrales y tenían más interés por la materia. Finalmente, en relación al aprendizaje, el alumnado consideraba que aprendía más con esta metodología que con las clases magistrales, y que la metodología facilitaba la asimilación de conceptos. No se observaron diferencias estadísticamente significativas en ninguna de las valoraciones que ambos grupos hacen de la metodología socrática pese a la diversidad de los grupos de muestreo, lo que avala su uso en las clases teóricas y prácticas de Fisiología en distintas áreas de conocimiento.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Rocío Pérez Rodríguez  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación de la red</li> <li>- Estudio sobre el método socrático e información a los participantes de la red</li> <li>- Búsqueda bibliográfica</li> <li>- Puesta en común sobre la aplicación del método</li> <li>- Docencia en las asignaturas de FBKM y TEF</li> <li>- Redacción de documentos</li> </ul> |
| G. Esquivá Sobrino     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Búsqueda bibliográfica</li> <li>- Análisis estadístico de los datos de las asignaturas de FBKM y TEF</li> <li>- Redacción de documentos</li> </ul>   |
| S. Soriano Úbeda       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en común sobre la aplicación del método</li> <li>- Docencia en las asignaturas de FBKM y TEF</li> <li>- Reparto de cuestionarios en la asignatura de TEF</li> <li>- Corrección de documentos</li> </ul>   |

|                            |  |
|----------------------------|--|
| J. E. Martínez-Pinna López | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en común sobre la aplicación del método</li> <li>- Docencia en la asignatura de TEF</li> <li>- Corrección de documentos</li> </ul>   |
| E. J. de Juan Navarro      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Puesta en común sobre la aplicación del método</li> <li>- Docencia en la asignatura de FBKM</li> <li>- Reparto de cuestionarios en la asignatura de FBKM</li> <li>- Recopilación y análisis de datos de la asignatura de FBKM</li> <li>- Redacción de documentos</li> </ul> |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Chi, M. T. H., De Leeuw, N., Chiu, M.H., LaVancher, C. (1994). Eliciting selfexplanations improves understanding. *Cognitive Sci*, 18, 439–477.
- Chi, M. T. H., Siler, S. A., Jeong, H., Yamauchi, T., Hausmann, R. G. (2001). Learning from human tutoring. *Cogn Sci*, 25, 471–533.
- Paul, R., Elder, L. (2007). The Art of Socratic Questioning. *En: The Foundation for Critical Thinking*. CA: Dilton Beach.
- Pérez-Rodríguez, Rocío, et al. "Enseñar preguntando. Una adaptación del método socrático en la enseñanza de Fisiología a estudiantes universitarios". En: Roig-Vila, Rosabel (ed.). El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior. Barcelona: Octaedro, 2018. ISBN 978-84-17219-25-3, pp. 375-384
- Reig, R. (2003). The Socratic Method: What it is and How to Use it in the Classroom. *Speaking of Teaching. Stanford University Newsletter on Teaching*, 13, 1.
- Rogge, M. M. (2001). Transforming pathophysiology instruction through narrative pedagogy and Socratic questioning. *Nurse Educator*, 26(2), 66–69.
- Slavin, R. (1987). Making Chapter 1 make a difference. *Phi Delta Kappan*, 69, 110–119.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Esquivá, G., Soriano Úbeda, S., Gil, M., Pérez-Rodríguez, R. (2019). El método socrático

en la enseñanza de Fisiología a estudiantes de diferentes grados universitarios. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>



## **172. Actividades de coordinación del grado de Arquitectura Técnica: asignaturas de cuarto curso y acciones de mejora 18/19**

M.F. Céspedes-López<sup>1</sup>; R.T. Mora-García<sup>1</sup>; R. Pérez del Hoyo<sup>1</sup>; E. Maestre-García<sup>1</sup>; J.F.  
Maestre-García<sup>1</sup>; A. Aldave-Erro<sup>2</sup>

*paqui.cespedes@ua.es, rtmg@ua.es, perezdelhoyo@ua.es, eduardo.maestre@ua.es,  
jose.maestre@ua.es, alfredo.aldave@ua.es*

<sup>1</sup> *Edificación y Urbanismo*, <sup>2</sup> *Expresión Gráfica, Composición y Proyectos*  
*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Para llevar a cabo todo proceso de mejora continua, es necesario hacer un seguimiento de los indicadores objeto de estudio que faciliten la toma de decisiones antes de adoptar medidas correctoras. En el ámbito universitario, se realiza un seguimiento continuado de varios indicadores para el seguimiento de las titulaciones. Este seguimiento se realiza por los responsables académicos o comisiones de las titulaciones, y posteriormente mediante el seguimiento por parte de las agencias de acreditación. Estas tareas de seguimiento, revisión y mejora continua son fundamentales en el sistema universitario, ya que contribuyen en la toma de decisiones y en la mejora de los títulos. Esta red de coordinación se enmarca en una línea prioritaria de actuación iniciada desde la coordinación del grado en Arquitectura Técnica. Como objetivo se propone examinar los principales indicadores del rendimiento académico de los estudiantes, mediante un análisis longitudinal de todas las asignaturas del cuarto curso, comparando resultados por asignatura y año académico (desde 2010-11 hasta el 2017-18). El diseño de la investigación es no experimental, de tipo descriptivo y longitudinal, utilizando una base de datos donde se ha recopilado información relevante de la muestra objeto de estudio. Se han recogido los datos sobre el número de estudiantes matriculados, presentados a examen y número de aprobados por asignatura, curso y año académico. Se analizan las tasas de eficacia, éxito y presentados desde un contexto global por curso y año académico, y desde otro más desagregado con datos por asignatura y año académico. Las tasas de éxito en cuarto curso son las más altas de todos los cursos, pero han de mejorar en la tasa de presentados.

**Palabras clave:** Títulos universitarios, Arquitectura Técnica, indicadores de rendimiento, tasas.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. Problema o cuestión específica del objeto de estudio

Las enseñanzas universitarias oficiales en España, reguladas mediante el Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010, deben someterse periódicamente a unos procesos de evaluación externa por parte de la Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación (en adelante ANECA). Previamente a la implantación de un título universitario, debe evaluarse el diseño del mismo, mediante un procedimiento denominado VERIFICA. En una segunda fase, y una vez implantado el título universitario, la ANECA realiza un seguimiento del desarrollo de la implantación del mismo a través del programa MONITOR. Una vez completada la implantación del título universitario, éste se deberá someter a un proceso cíclico de renovación de la acreditación para mantener su condición de título oficial, mediante el programa denominado ACREDITA. Los procesos de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación están centrados en garantizar la calidad de las enseñanzas universitarias oficiales y en facilitar su mejora continua a partir de unos determinados estándares (REACU, 2014, p. 4).

Este proceso de seguimiento de los títulos tiene como objetivo *“comprobar si los resultados del título son adecuados y permiten garantizar la continuidad de la impartición del mismo hasta la siguiente renovación de la acreditación”* (ANECA, 2015, p. 4). En el programa ACREDITA se valoran tres principios de calidad internacionalmente reconocidos: la gestión del título, los recursos y los resultados. A su vez, estas tres dimensiones se subdividen en siete criterios (ANECA, 2015, pp. 11-17). Esta investigación se centra en la dimensión 3 “Resultados”, la cual abarca dos criterios: “Resultados de aprendizaje”, e “Indicadores de satisfacción y rendimiento”.

El seguimiento de las titulaciones de grado es una tarea fundamental, ya que debe servir para la toma de decisiones y la mejora continua. Por este motivo, se propone la siguiente red de coordinación, que se enmarca en una línea prioritaria de actuación desde la coordinación del grado en Arquitectura Técnica.

En el programa ACREDITA se establecen básicamente dos fases: la primera, donde se realiza una autoevaluación del título por los responsables de cada Universidad; y una segunda, donde se realiza una evaluación externa por parte de una agencia de acreditación. Adicionalmente, el Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) de la Universidad de Alicante, contempla la elaboración de dos informes de seguimiento semestrales (F01-PM01),

donde se valoran las tasas obtenidas en todas las asignaturas y cursos. Todas estas tasas son analizadas en la Comisión de Titulación para tomar medidas correctoras en caso de ser necesarias. El seguimiento por semestre y por curso de las tasas de rendimiento es imprescindible para identificar problemas y ayudar a corregirlos a tiempo.

## **1.2. Revisión de la literatura**

Mediante la Resolución de 17 de diciembre de 2007 y la Orden ECI/3855/2007 de 27 de diciembre, se hizo pública la normativa específica para los estudios de grado en Arquitectura Técnica, estableciendo una duración del plan de estudios de 240 créditos europeos con 60 créditos por curso académico.

Los estudios de Arquitectura Técnica, al dar acceso a la profesión regulada del mismo nombre, deben permitir la adquisición de aquellas competencias necesarias para el ejercicio de la profesión. Esto debe realizarse mediante la adquisición de los conocimientos, las capacidades y destrezas contempladas en el plan de estudios.

Durante el curso 2010-11, la Universidad de Alicante inició el primer curso del grado en Ingeniería de Edificación, posteriormente renombrado a grado en Arquitectura Técnica. En el curso 2013-14 se graduaron los primeros estudiantes que iniciaron sus estudios con el grado en Arquitectura Técnica. El curso 2018-19 ha sido el noveno año que se imparten los estudios, contando con una amplia experiencia e información sobre encuestas y resultados académicos.

Este documento continúa con una línea de trabajo anterior, donde se han realizado diversos estudios sobre coordinación y seguimiento de grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante (Mora-García *et al.*, 2016; Mora-García *et al.*, 2017a, 2017b; Mora-García *et al.*, 2018).

Con todo ello, se propone la siguiente investigación en la que se examinan los principales indicadores del rendimiento académico de los estudiantes, mediante un análisis longitudinal de todas las asignaturas, comparando resultados por asignatura y año académico.

Las asignaturas correspondientes al cuarto curso del grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante se muestran en la siguiente tabla. No se han analizado todas las asignaturas, ya que algunas se consideran “especiales”, como Proyecto Fin de Grado, las de idiomas, o las asignaturas de prácticas externas.

Tabla 1. Listado de asignaturas de cuarto curso y codificación.

| Cod.  | Denominación de las asignaturas                      | ECTS | Tipo | Curso | Sem. |
|-------|--|------|------|-------|------|
| 16028 | Introducción al planeamiento y gestión urbanística   | 6    | O    | 4     | 7    |
| 16029 | Proyectos de edificación                             | 6    | O    | 4     | 7    |
| 16030 | Proyectos técnicos                                   | 9    | O    | 4     | 7    |
| 16031 | Gestión del proceso constructivo                     | 9    | O    | 4     | 7    |
| 16032 | Patología y mantenimiento de edificios               | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16033 | Técnicas de intervención en el patrimonio edificado  | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16034 | Project management                                   | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16035 | Distribución y organización del mercado inmobiliario | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16036 | Aplicaciones informáticas en la edificación          | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16037 | Prácticas externas I                                 | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16038 | Prácticas externas II                                | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16039 | Instalaciones de climatización                       | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16040 | Acústica en la edificación                           | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16041 | Sistemas avanzados de expresión gráfica              | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16042 | Replanteo de elementos constructivos                 | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 16044 | Proyecto fin de grado                                | 12   | O    | 4     | 8    |
| 34541 | Inglés I   | 6    | OP   | 4     | 8    |
| 34542 | Inglés II  | 6    | OP   | 4     | 8    |

*Nota: Tipo de asignatura: O=obligatoria, OP=optativa.*

### 1.3. Propósitos u objetivos

Se pretende realizar un análisis y valoración de los principales indicadores del rendimiento académico de los estudiantes, desde el año académico 2010-11 hasta el 2017-18, de las asignaturas del cuarto curso del grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante. Por un lado se revisan los resultados por año académico y asignatura, lo que permite comparar en un mismo año académico los resultados de todas las asignaturas; y por otro lado, se revisan los resultados por asignatura y año académico, lo que permite identificar la evolución de cada asignatura en cada tasa o indicador.

## 2. MÉTODO

El diseño de la investigación es no experimental, de tipo descriptivo y longitudinal, utilizando una base de datos donde se ha recopilado información relevante de la muestra objeto de estudio. La población analizada se corresponde con los estudiantes del grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante entre los años académicos 2010-11 hasta



el 2017-18. La base de datos recoge información de un total de 44 asignaturas que se imparten en las enseñanzas del grado, está estructurada en 873 líneas de información que recogen cerca de 25.550 matrículas en asignaturas realizadas por los estudiantes.

Se han recabado los datos sobre el número de estudiantes matriculados, presentados a examen y número de aprobados por asignatura, curso y año académico. Se pretende con ello calcular las tasas más comunes para cuantificar los indicadores de calidad de los resultados de aprendizaje desde el año académico 2010-11 hasta el 2017-18. Las tasas utilizadas son las de eficacia o eficiencia, las de éxito, y las de intento o presentados, que permitan valorar si los resultados y su evolución son adecuados o requieren de acciones de mejora.

Todos los datos se han representado mediante gráficos para simplificar su interpretación, permitiendo un análisis de la información longitudinal a lo largo del tiempo. De esta manera, es posible comparar y valorar, para cada curso académico, la evolución y las variaciones producidas en cada uno de los indicadores (o tasas) utilizados.

### **3. RESULTADOS**

Los indicadores utilizados para valorar el rendimiento de los estudios del título son los habituales que utilizan los organismos institucionales de calidad y las propias agencias evaluadoras:

- Tasa de eficacia o eficiencia: relación porcentual entre el número de créditos aprobados por los estudiantes y los créditos matriculados.
- Tasa de éxito: relación porcentual entre el número de créditos aprobados por los estudiantes y los créditos presentados.
- Tasa de intento o presentados: relación porcentual entre el número de créditos presentados por los estudiantes y los créditos matriculados.

Para el cálculo de las tasas de rendimiento se ha utilizado el número de personas matriculadas, aprobadas y presentadas, ya que no ha sido posible disponer de los datos pormenorizados por créditos y estudiante. Por este motivo, estos resultados obtenidos pueden diferir ligeramente de las tasas oficiales publicadas por la Unidad Técnica de Calidad de la Universidad.

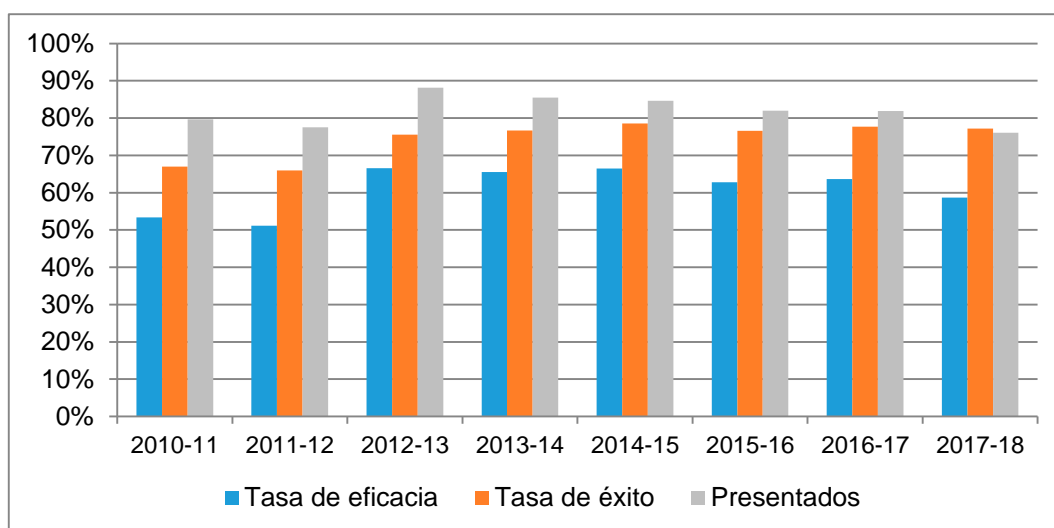
#### **3.1. Resultados generales sobre el rendimiento de los estudios**

Previo al análisis detallado de las asignaturas de cuarto curso del grado, procede hacer

una revisión general de las tasas, por año académico (Fig.1) y con detalle de cada tasa (eficacia, éxito y presentados) para cada curso y año académico (Fig. 2 a 4).

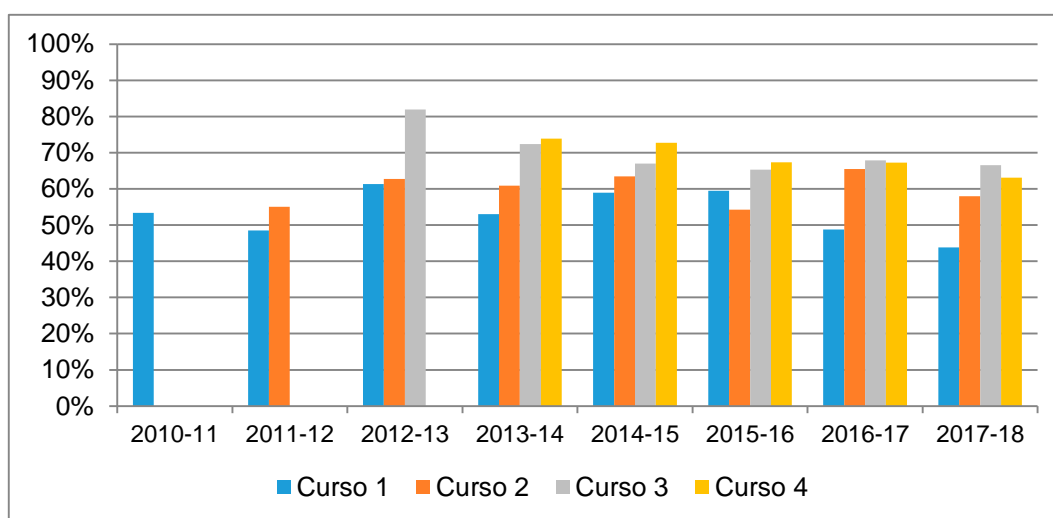
En la Fig. 1 se puede apreciar la evolución de las tres tasas para cada año académico, observándose un aumento de las mismas en el curso 2012-13 y mostrándose un ligero descenso de las tasas en los cinco últimos años académicos. La tasa de éxito es la más adecuada para valorar el esfuerzo de los estudiantes para superar las asignaturas, presentando valores entre el 79 y el 77% en los últimos seis años académicos. La tasa de presentados ha descendido ligeramente en los últimos años, pero con un valor muy positivo superior al 80%, siendo el 2017-18 el valor más bajo (76%). La tasa de eficacia no tiene en cuenta el número de estudiantes presentados, sino los matriculados, por lo que unas altas tasas de no presentados reducen considerablemente las tasas de eficacia.

Fig. 1. Tasas globales de la titulación por año académico



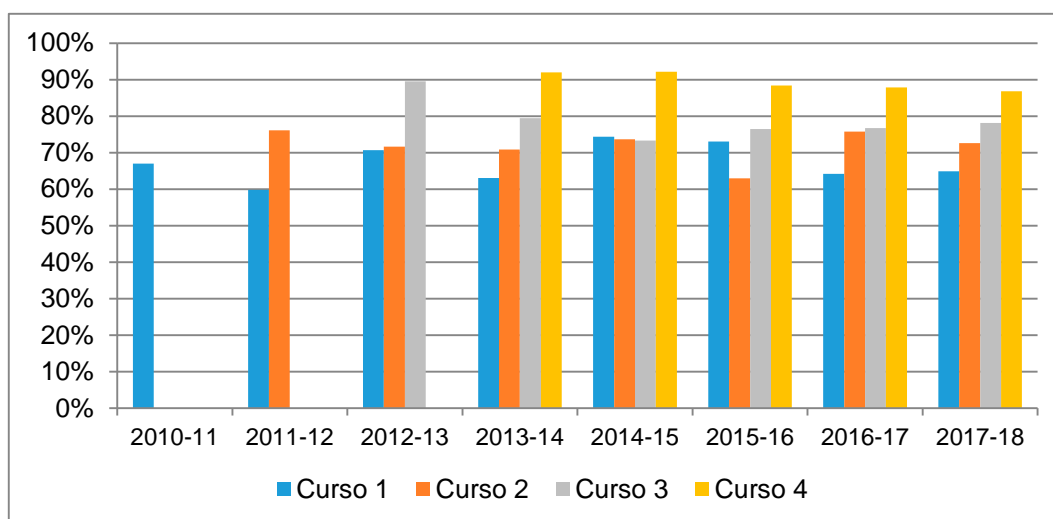
En la Fig. 2 se representa la tasa de eficacia, pueden apreciarse valores más altos en los cursos superiores (3º y 4º), teniendo los valores más bajos en primer curso (1º). Esta tasa está sesgada por contabilizar el total de asignaturas matriculadas, sin considerar si el estudiante se ha presentado o no a la evaluación.

Fig. 2. Tasa de eficacia por curso y año académico



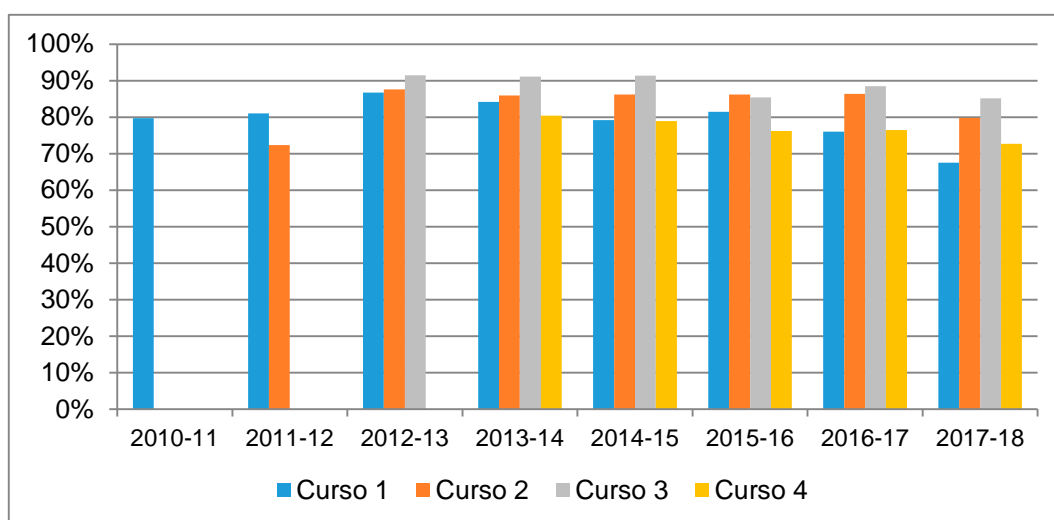
En la Fig. 3 se muestran las tasas de éxito, con un comportamiento muy similar a las tasas de eficacia. Hay que destacar las tasas más altas obtenidas en 4º curso, variando desde el 92 al 87%, aunque se han ido reduciendo en los tres últimos años académicos. En 3º se observan valores más estables en el tiempo (cinco últimos años académicos), con valores entre el 79 y el 73%. Las tasas más bajas se evidencian en el primer curso, con un 64-65% en los dos últimos años académicos.

Fig. 3. Tasa de éxito por curso y año académico



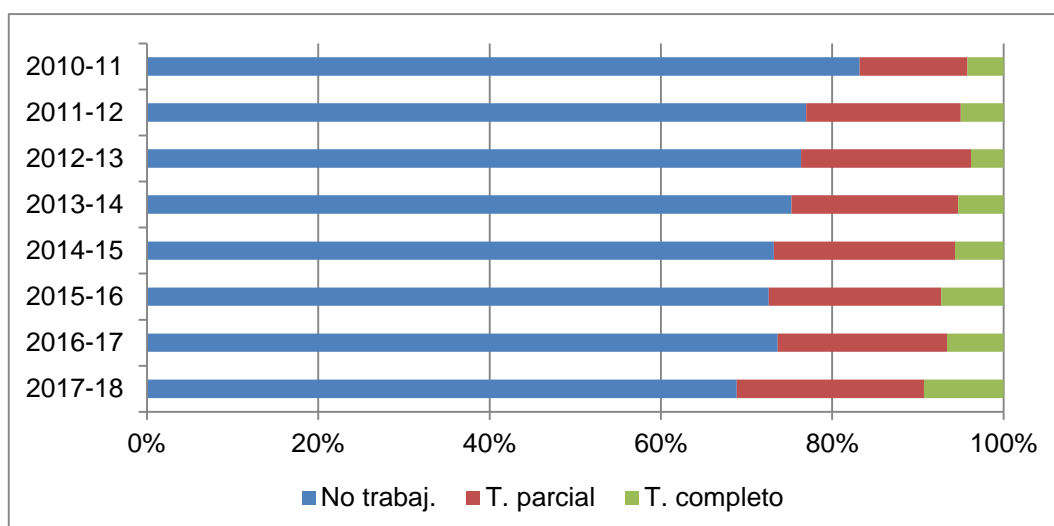
El último indicador para analizar es la tasa de presentados que se muestra en la Fig. 4, la cual presenta valores generalizados superiores al 80% en 2º y 3º, y algo inferiores en 1º y 4º curso (68-79%). En el último año académico 2017-18 se ha experimentado un descenso generalizado en la tasa de presentados, obteniéndose los valores más altos en 2º y 3º.

Fig. 4. Tasa de presentados por curso y año académico



Se han analizado varios indicadores para determinar si existe alguna causa probable a estas reducciones de tasas en los últimos años académicos. Entre las posibles causas que se han identificado se destaca la baja asistencia presencial a las clases, llegando en algunas asignaturas con valores del 50% de asistencia. Esta baja asistencia puede estar correlacionada por un aumento en el número de estudiantes que declaran estar trabajando mientras cursan los estudios (Fig. 5).

Fig. 5. Porcentajes de estudiantes que compatibilizan estudios y trabajo



En la interpretación de las tasas de 4º curso, debe tenerse en cuenta que se contabilizan tanto asignaturas obligatorias como optativas y Trabajo Fin de Grado (TFG). Esta última asignatura cuenta con bajas tasas de presentados, alcanzando valores del 33% en algún año académico, aunque alcanza altas tasas de éxito (superiores al 95%).

### 3.2. Resultados de cuarto curso sobre el rendimiento de los estudios

Las siguientes figuras resumen las tasas de éxito y de presentados en los últimos cinco años académicos, detallando las tasas medias para todo 4º curso (asignaturas del primer y segundo semestre, incluidas las prácticas externas, TFG e inglés), y desglosándolas para cada semestre. En las tasas separadas por semestre no se incluyen las asignaturas consideradas “especiales” como son las prácticas externas, TFG e inglés.

En la Fig. 6 se pueden observar tasas de éxito relativamente altas para el curso completo, entre 87-92%. Cuando comparamos las obtenidas en cada semestre, se evidencia que en el segundo se obtienen tasas de éxito más altas, debido principalmente a que estas asignaturas son optativas, por lo que los estudiantes tienen un alto interés en ellas al haberse matriculado. En el primer semestre de 4º curso se concentran las últimas asignaturas obligatorias de la titulación, que suelen tener una mayor dificultad ya que tienen un alto grado de especialización.

En cuanto a las tasas de presentados (Fig.7) se observan pocas diferencias entre las asignaturas de 1er y 2º semestre, con tasas entre el 89-96%. Sin embargo, las tasas obtenidas en todo 4º curso evidencia un gran desfase con respecto a los semestres individuales. Esto se debe a que en esta tasa media del curso se incluye la asignatura de TFG, con un bajo porcentaje de presentados (33%).

Fig. 6. Tasas de éxito por año académico obtenidas en 4º curso (con desglose por semestre)

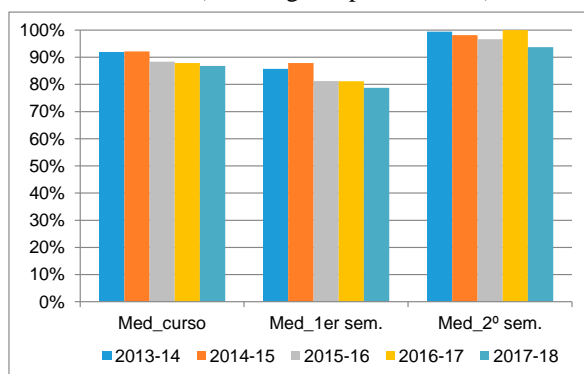
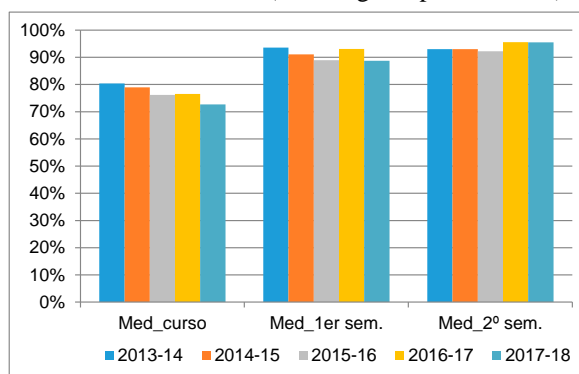


Fig. 7. Tasas de presentados por año académico obtenidas en 4º curso (con desglose por semestre)



A continuación, se muestran los resultados correspondientes a las asignaturas del primer semestre de cuarto curso. Las tasas detalladas por asignaturas del segundo semestre no se han analizado en este documento ya que todas alcanzan altos porcentajes (tasas de éxito y presentados del 95-100% en la mayoría de casos).

Se han recabado datos pormenorizados por asignatura y año académico, lo que permite

visualizar la evolución de las tasas para cada asignatura. Para cada tasa se muestran dos gráficos, a la izquierda se agrupa la información por año académico y asignatura, con el que puede compararse para cada año académico las asignaturas en su conjunto y con la media de tasa de ese año académico y curso/semestre (barritas horizontales rojas, calculadas como la suma del total de estudiantes de ese semestre). A la derecha, se muestran las tasas agrupadas por asignatura y año académico, lo que permite comparar la evolución de la tasa en cada año académico y entre asignaturas, de una manera más visual que en el gráfico anterior. En este gráfico, las barritas horizontales rojas corresponden a la media de la tasa de todos los últimos 5 años académicos para cada una de las asignaturas (calculadas como la suma del total de estudiantes de esos años académicos).

En las Fig. 8 y 9 se muestran las tasas de eficacia, donde se aprecia una reducción importante en la asignatura 16028 (Introducción al planeamiento y gestión urbanística). Esto se debe a una baja presencialidad del alumnado (ver Fig. 12) lo que conllevó que el alumnado no presentara los trabajos de curso realizados en la evaluación continua ni se presentara a la convocatoria extraordinaria de exámenes.

La siguiente asignatura que muestra unas bajas tasas de eficacia mantenidas durante varios años académicos es la 16031 (Gestión del proceso constructivo), con valores entre el 47-66%, por debajo de la media de cada año académico (1er semestre de cuarto curso), que se sitúa en los últimos cuatro años académicos con registros entre el 70-80%. Las otras dos asignaturas, 16029 (Proyectos de edificación) y 16030 (Proyectos técnicos), mantienen una tasa constante situada por encima del 80%, aunque en el curso 2017-18 se ha producido un descenso hasta el 71-72%.

Fig. 8. Tasas de eficacia por año académico y asignatura (1<sup>er</sup> semestre)

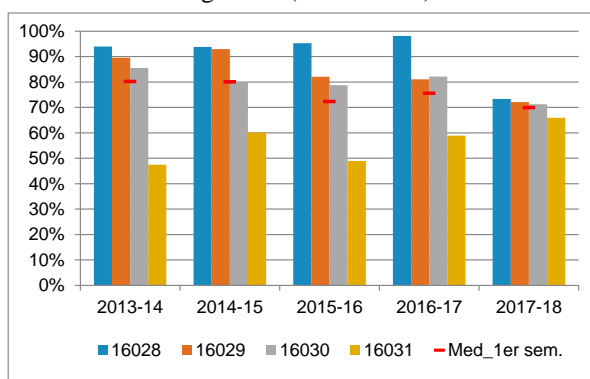
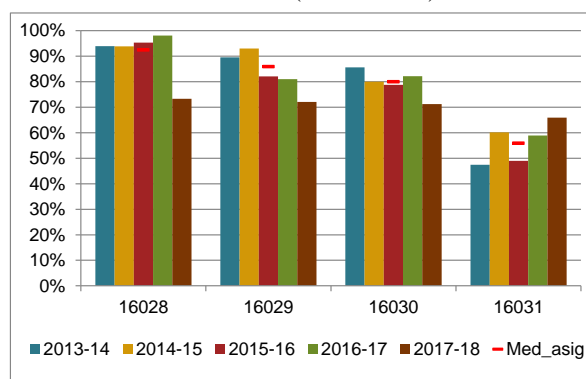


Fig. 9. Tasas de eficacia por asignatura y año académico (1<sup>er</sup> semestre)



En relación a las tasas de éxito (Fig. 10 y 11), se destacan las asignaturas 16028 (Introducción al planeamiento) y 16029 (Proyectos de edificación) que presentan tasas de éxito superiores al 90% en los cuatro años académicos. Se observa que las asignaturas 16030 (Proyectos técnicos) y 16029 (Proyectos de edificación) han tenido un descenso en el último año académico (2017-18). Gran parte de los contenidos de ambas asignaturas se evalúan mediante trabajos de curso durante la evaluación continua, por lo que una baja presencialidad en la asignatura dificulta la superación de la misma.

En cuanto a las tasas de éxito en la asignatura 16031 (Gestión del proceso constructivo) se observa un ligero repunte, llegando a alcanzar el 72% en el año académico 2017-18. Las medidas de mejora que se adoptaron al inicio de curso consistió en una revisión de los criterios de evaluación y de la guía docente, lo que parece estar aportando mejores resultados.

Fig. 10. Tasas de éxito por año académico y asignatura (1<sup>er</sup> semestre)

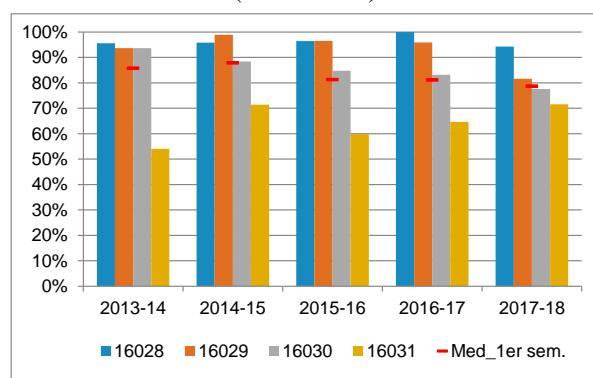
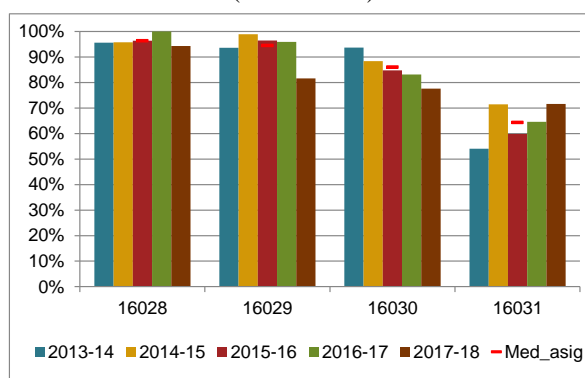


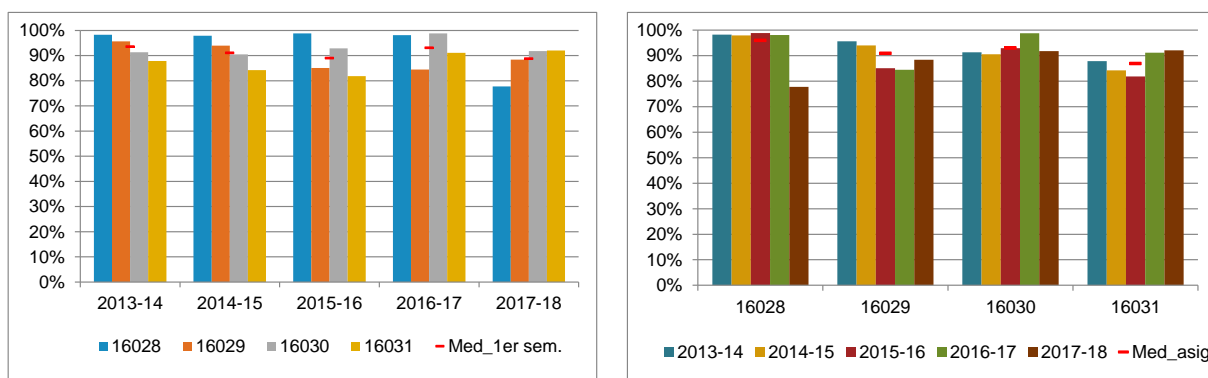
Fig. 11. Tasas de éxito por asignatura y año académico (1<sup>er</sup> semestre)



En las Fig. 12 y 13 se pueden observar las tasas de presentados, destacando las asignaturas 16030 (Proyectos técnicos) y 16031 (Gestión del proceso constructivo) con tasas superiores al 90% en los dos últimos años académicos. La asignatura que ha reducido considerablemente la tasa de presentados es la 16028 (Introducción al planeamiento) llegando a un 78% (como referencia, los valores medios en la asignatura están entre el 87-96%). Esta reducción de la tasa de presentados ha ocasionado una baja tasa de eficiencia, manteniéndose la tasa de éxito.

Fig. 12. Tasas de presentados por año académico y asignatura (1<sup>er</sup> semestre)

Fig. 13. Tasas de presentados por asignatura y año académico (1<sup>er</sup> semestre)



## 4. CONCLUSIONES

Este documento continúa la línea de trabajo consistente en el seguimiento de las tasas de rendimiento realizado durante cada año académico. El poder comparar los resultados en un estudio longitudinal, permiten analizar la evolución y tendencias de las distintas tasas.

En muchos casos, los sistemas de calidad solo requieren la realización de un análisis general de las tasas de rendimiento académico, con datos agregados por titulación y año académico, lo cual imposibilita hacer una valoración con detalle de los resultados del título. En el grado de Arquitectura Técnica, se está realizando el seguimiento de los principales indicadores desde el primer año académico 2010-11, analizando de forma sistematizada los indicadores para cada año académico (desde 2010-11 hasta 2017-18) y curso (desde 1º hasta 4º). Esto ha permitido visualizar la tendencia de cada indicador, para cada año académico y curso, tomando acciones de mejora en caso de ser necesario. Como parte del Sistema de Garantía Interna de Calidad, se realiza el seguimiento de cada asignatura en los informes de seguimiento semestrales (F01-PM01), además de una síntesis de los resultados finales que se materializa en el informe de resultados anual.

Los datos generales analizados para cada año académico (2010-11 al 2017-18) y curso (1º hasta 4º) permiten hacer una extracción simplificada de lo que ocurre en las asignaturas de cada curso, no pudiendo detectar particularidades ocurridas en determinadas asignaturas. Se ha observado que las tasas de éxito del alumnado en las asignaturas de 4º curso son altas, pero ensombrecidas por una reducción de las tasas de presentados. Se está detectando una reducción importante de la presencialidad del alumnado a las clases, lo que conlleva en muchos casos perder el “hilo” de la asignatura, obteniendo bajos resultados académicos o el abandono de la asignatura en el peor de los casos.

Esta baja presencialidad a las clases puede ser debido a un aumento de los estudiantes



que compatibilizan los estudios y un trabajo remunerado, ya sea éste a media o a jornada completa. Esto obstaculiza el seguimiento de las asignaturas por parte del alumnado, con la dificultad añadida que conlleva cursar las últimas asignaturas del título. La Universidad de Alicante tiene herramientas para dar respuesta a la diversidad del alumnado mediante un reglamento que regula las adaptaciones curriculares. Los casos que se contemplan en el Reglamento son: discapacidad, necesidades específicas por alteraciones en el estado de salud, deportista de élite, víctima de violencia de género, otras situaciones personales (embarazo, parto, adopción y acogimiento), tener a su cargo hijas o hijos menores, o acreditar una situación laboral incompatible con la asistencia a clases.

El seguimiento de las tasas por asignaturas permite focalizar los esfuerzos para identificar problemas y ayudar a corregirlos a tiempo. Se han tomado medidas en la elaboración de las guías docentes para que cumplan el reglamento para la evaluación de los aprendizajes de la Universidad de Alicante. Esto ha permitido flexibilizar la evaluación en determinadas asignaturas y dar una mejor respuesta en la evaluación del alumnado.

Aunque la asignatura de Trabajo Fin de Grado no se ha analizado en este documento, afecta a las tasas globales de 4º curso. Se han identificado unas bajas tasas de presentados en esta asignatura, al no tener presencialidad ni clases específicas, muchos estudiantes se van “descolgando” de la asignatura por motivos muy dispares, principalmente por el laboral. Como medidas de mejora se propuso la elaboración de unas sesiones informativas donde se explica todo el proceso de elección de TFG, fechas, plataforma UAproject, plazos de entrega, así como otros talleres que se focalizan en la bibliografía, el formato y automatización del documento Word, y de la presentación y defensa del trabajo. Otras herramientas que se han implementado relacionadas con la matrícula, es la posibilidad de ampliar o modificar las asignaturas matriculadas en el mes de enero, lo que permitiría la matrícula de la asignatura TFG en el caso de obtener buenos resultados en el primer semestre.

Como última propuesta de mejora, se plantea realizar un mayor seguimiento de la presencialidad en clase para intentar persuadir al alumnado de la importancia de dicha asistencia.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las tareas realizadas por los miembros de la red se detallan en la siguiente tabla:

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---|---|
| M.F. Céspedes-López<br>R.T. Mora-García   | Redacción del documento final de la red, recopilación y análisis de los datos finales, resumen y síntesis de las propuestas finales.  |
| R. Pérez del Hoyo<br>E. Maestre-García<br>J.F. Maestre-García<br>A. Aldave-Erro | Participación en las reuniones de la red, suministrar datos de sus asignaturas, propuestas de actuación individuales y conjuntas, discusión y revisión del documento final. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANECA (2015). *Evaluación para la renovación de la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado: Programa ACREDITA*. Madrid: Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación.
- Consejo de Gobierno de la Universidad de Alicante (2015). Reglamento de adaptación curricular de la Universidad de Alicante. Alicante: Boletín Oficial de la Universidad de Alicante. Obtenido de <https://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=3301.pdf>
- Consejo de Gobierno de la Universidad de Alicante (2015). Reglamento para la evaluación de los aprendizajes. Alicante: Boletín Oficial de la Universidad de Alicante. Obtenido de <https://www.boua.ua.es/pdf.asp?pdf=3498.pdf>
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007a). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Madrid: Boletín Oficial del Estado nº 260, pp. 44037-44048.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007b). *Resolución de 17 de diciembre de 2007, de la Secretaría de Estado de Universidades e Investigación, por la que se publica el acuerdo de Consejo de Ministros de 14 de diciembre de 2007, por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto Técnico*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 305, pp. 52848-52849.
- Ministerio de Educación y Ciencia (2007c). *Orden ECI/3855/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio de la profesión de Arquitecto Técnico*. Madrid: Boletín Oficial del Estado, nº 312, pp. 53739-53742.
- Ministerio de Educación (2010). *Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, por el que se modifica el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Madrid: Boletín Oficial del Estado nº 161, pp. 58454-58468.
- Mora-García, R.T.; Pérez-Sánchez, J.C.; Pérez-Sánchez, R.; Céspedes-López, M.F.; García-González, E.; *et al.* (2016). Red para la coordinación y el seguimiento del grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante. En: *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria* (pp. 485-503). Alicante: Universidad de Alicante.

- Mora-García, R.T.; Pérez-Sánchez, J.C.; Pérez-Sánchez, R.; Céspedes-López, M.F.; García-González, E.; *et al.* (2017a). Coordinación, seguimiento y mejora continua del grado en Arquitectura Técnica. En: *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria* (pp. 92-96). Alicante: Universidad de Alicante.
- Mora-García, R.T.; Pérez-Sánchez, J.C.; Pérez-Sánchez, R. y Céspedes-López, M.F. (2017b). Análisis longitudinal de indicadores de calidad: un caso de estudio en la Universidad de Alicante. En: *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa* (pp. 784-792). Barcelona: Octaedro.
- Mora-García, R.T.; Pérez-Sánchez, R.; Pérez-Sánchez, J.C. y Céspedes-López, M.F. (2018). El rendimiento académico en el grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante: un estudio de caso longitudinal. En *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior* (pp. 305-316). Barcelona: Octaedro.
- REACU (2014). *Criterios y directrices de evaluación para la acreditación de títulos oficiales de Grado, Máster y Doctorado*. Madrid: Red Española de Agencias de Calidad Universitaria.

## **173. El aprendizaje del Derecho por medio de la gamificación: el kahoot! como herramienta docente.**

*Basterra Hernández, Miguel<sup>1</sup>; Arrabal Platero, Paloma<sup>2</sup>; BonsignoreFouquet, Dyango<sup>3</sup>; Castro Liñares, David<sup>4</sup>; García Martínez, Andrea<sup>5</sup>; Gimeno Bevia, Jose Vicente<sup>6</sup>; Gutiérrez Pérez, Elena<sup>7</sup>; Rabasa Martínez, Ignacio<sup>8</sup>; y Vázquez Esteban, Marina<sup>9</sup>.*

<sup>1</sup> Universidad de Alicante, [m.basterra@ua.es](mailto:m.basterra@ua.es)

<sup>2</sup> Universidad Miguel Hernández, [p.arrabal@umh.es](mailto:p.arrabal@umh.es)

<sup>3</sup> Universidad de Alicante, [d.bonsignore@ua.es](mailto:d.bonsignore@ua.es)

<sup>4</sup> Universidad de Alicante, [david.castro@ua.es](mailto:david.castro@ua.es)

<sup>5</sup> Universidad de Alicante, [agarciamartinez@ua.es](mailto:agarciamartinez@ua.es)

<sup>6</sup> Universidad de Alicante, [vicente.gimeno@ua.es](mailto:vicente.gimeno@ua.es)

<sup>7</sup> Universidad de Alicante, [elena.gutierrez@ua.es](mailto:elena.gutierrez@ua.es)

<sup>8</sup> Universidad de Alicante, [ignacio.rabasa@ua.es](mailto:ignacio.rabasa@ua.es)

<sup>9</sup> Universidad de Alicante, [marina.vazquez@ua.es](mailto:marina.vazquez@ua.es)

### **RESUMEN**

La presente Red-ICE versa sobre los retos, ventajas y oportunidades de la conocida app *kahoot!* en el contexto de las enseñanzas jurídicas presenciales en las universidades de los participantes: la Universidad de Alicante y la Universidad Miguel Hernández de Elche. El objetivo principal de esta experiencia educativa no es otro que el de llevar al terreno un proceso de “gamificación” del Derecho a través de esta herramienta digital. En fin, aquí se da buena cuenta de cuáles son las pautas que, a nuestro juicio, ha de considerar cualquier docente que decida enriquecer las enseñanzas jurídicas universitarias a través de esta *app*, así como de cuáles son, también, las principales oportunidades que pueden esperarse de la utilización de la misma; todo ello a la luz de nuestra propia experiencia y de las investigaciones precedentes sobre la materia.

**Palabras clave:** kahoot, gamificación, Derecho.

## 1. INTRODUCCIÓN

La formación jurídica se ha mostrado reticente frente a las nuevas tendencias en el ámbito de la gamificación, dado el fuerte arraigo de los métodos docentes tradicionales en las Facultades de Derecho. Ello no obstante, es cierto que los estudiantes de Derecho en la actualidad son nativos digitales (Prensky, 2001). El auge y asentamiento de la gamificación, en este sentido, no debe de interpretarse como un impedimento en las labores docentes, sino que incluye en la preparación de las clases la digitalización de la adquisición de conocimientos así como contribuye a incrementar la motivación de los alumnos (Hamari, Koivisto & Sarsa, 2014).

En este sentido, y más concretamente, la presente contribución se centrará en abordar el estudio de las ventajas y oportunidades que presenta la conocida app Kahoot! (Guzmán Duque, Mendoza Paredes & Tavera Castillo, 2018). Así, a partir de esta herramienta, el docente puede conocer el nivel del aula y adecuar las explicaciones posteriores, pero con toda una serie de ventajas añadidas. Además, debe apreciarse que la utilización de este tipo de prácticas y cuestionarios interactivos con una herramienta como kahoot! resulta especialmente oportuna en el contexto docente resultante del conocido Plan Bolonia, en la medida en que permite un fácil seguimiento de la evaluación continua (Álvarez-Rosa, Velasco Marcos, Nevot Navarro, Marcet Rodríguez, & Castrillo de la Mata, 2018).

Por todo lo anterior, parece más que oportuno detenerse a estudiar los problemas aplicativos y las ventajas constatadas de la utilización efectiva y real de esta herramienta en las enseñanzas jurídicas, en esta Red de Investigación en Docencia Universitaria de la convocatoria 2018-2019 del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa de la UA y cuyos principales resultados se han condensado y expuesto en nuestra contribución a las III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC- INNOVAESTIC 2019 de la propia UA y su posterior publicación en el correspondiente libro colectivo de ISBN: 978-84-09-07186-9.

## 2. OBJETIVOS

### *Objetivos relativos a la herramienta*

- Acercar las tecnologías de la información y de la comunicación a la docencia presencial.
- Determinar la utilidad de la plataforma digital Kahoot! en las enseñanzas jurídicas.
- Comprobar la adecuación docente de Kahoot! en las diferentes ramas del Derecho.
- La obtención de feedback en tiempo real.

### *Objetivos relativos a la experiencia educativa*

- Potenciar el papel del profesor o profesora como orientador y guía del aprendizaje.
- Fomentar la motivación de los estudiantes a través de metodologías interactivas.
- Contribuir a la mejora de la participación del estudiante fomentando una relación positiva entre el grupo de estudiantes y el profesor o profesora.
- Estimular el aprendizaje, motivar la atención y la participación de los estudiantes.

## **3. DESCRIPCIÓN DE LA EXPERIENCIA**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Nuestra propuesta parte de la idea de adaptar las nuevas tendencias en el aprendizaje electrónico y la ejecución de los juegos instructivos a las enseñanzas jurídicas, para así hacer más atractiva la materia y motivar la participación de los estudiantes durante lecciones académicas. Aunque hay muchos juegos (como Socrative, Quizziz...), hemos elegido Kahoot porque es el programa con el que ya veníamos trabajando la mayoría de integrantes de este proyecto, en nuestras universidades (UA y UMH). Kahoot tiene más de 30 millones usuarios en todo el mundo y su objetivo principal son los estudiantes de educación superior, por lo que encaja perfectamente para los estudiantes universitarios.

### **3.2. Instrumento**

Esta popular herramienta se basa en un sistema de preguntas y respuestas. Los usuarios de la plataforma pueden crear cuestionarios, discusiones o encuestas, que se denominan Kahoots, que también pueden tener imágenes y videos que complementan el contenido académico.

### **3.3. Procedimiento**

Una vez que el profesor o profesora ha creado su Kahoot, lo proyecta en el aula y luego los estudiantes se unen a la plataforma fácilmente desde su dispositivo electrónico personal - ordenador, tableta o incluso smartphones- y comienzan a "jugar" en tiempo real frente a sus compañeros. La plataforma ofrece diferentes opciones como encuestas, o discusiones interactivas.

Una vez abierto el cuestionario, el profesor o profesora tiene que elegir un título. El siguiente paso es preparar el cuestionario con tantas preguntas como se desee. Una vez que el cuestionario está listo, el profesor o profesora configurará los últimos aspectos del juego.

#### 4. RESULTADOS

Por nuestra experiencia, queda patente que Kahoot incrementa muy notablemente el interés y la motivación del alumnado hacia la asignatura, su aprendizaje e interiorización. Además, esta herramienta permite al profesorado conducir de forma ágil y dinámica la asignatura, poniendo el foco de atención en puntos del programa docente que conforman cada uno de los cuestionarios. Y los alumnos, por su parte, le aportan al propio profesor un *feedback* en tiempo real que deviene fundamental para acompasar el nivel de exigencia con el avance paulatino de los estudiantes a través de los objetivos y competencias docentes que componen la asignatura. Por último, es evidente que también facilita el proceso de evaluación continua.

#### 5. CONCLUSIONES

Por todo cuanto se ha expuesto, queda demostrado que Kahoot presente toda una serie de ventajas y oportunidades en el proceso de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Además, su facilidad de uso y entorno digital aportan, asimismo, nuevas fortalezas a esta herramienta. De hecho, la conclusión última sería la conveniencia de que kahoot se generalizase como una de las herramientas habituales en la enseñanza universitaria del Derecho.

#### 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANT DE LA XARXA   | TASQUES QUE DESENVOLUPA  |
|---------------------------|--|
| Miguel Basterra Hernández | <ul style="list-style-type: none"><li>• Coordinación de la red</li><li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li><li>• Sistematización conjunta de resultados.</li></ul> |
| David Castro Liñares      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li><li>• Sistematización de resultados.</li></ul>   |
| Dyango Bonsignore Fouquet | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li><li>• Sistematización de resultados.</li></ul>   |



|                           |   |
|---------------------------|---|
| Paloma Arrabal Platero    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li> <li>• Sistematización de resultados.</li> </ul>       |
| Elena Gutiérrez Pérez     | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li> <li>• Elaboración y desarrollo de kahoots.</li> </ul> |
| Ignacio Rabasa Martínez   | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li> <li>• Elaboración y desarrollo de kahoots.</li> </ul> |
| Andrea García Martínez    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li> <li>• Búsqueda bibliográfica.</li> </ul>              |
| José Vicente Gimeno Beviá | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li> <li>• Gestión administrativa de la RED.</li> </ul>    |
| Marina Vázquez Esteban    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de la experiencia en el aula</li> <li>• Gestión administrativa de la RED.</li> </ul>    |

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS (TIMES NEW ROMAN 12, NEGRITA, ALINEADO A LA IZQUIERDA, NUMERADO)**

Álvarez-Rosa, C.V., Velasco Marcos, E., Nevot Navarro, M., Marcet Rodríguez, V. M., y Castrillo de la Mata, I. (2018). La competencia digital en la universidad con la aplicación Kahoot! In REDINE (Ed.), *Innovative strategies for Higher Education in Spain*. (pp. 49-57). Eindhoven, NL: Adaya Press.

Bonet Navarro, J. (2009). Tutoriales para la docencia del Derecho procesal penal. Un ejemplo de introducción de nuevas tecnologías en la docencia”, en *Miradas a la innovación: Experiencias de innovación en la docencia del derecho*, Servei de Formació Permanent · Universitat de València

Fuentes, M. & Guillamón, C. (2006). El uso del foro virtual como herramienta para favorecer

el aprendizaje autónomo y en grupo del estudiante en titulaciones presenciales adaptadas a las directrices del EEEs. En A. Méndez-Vilas et al., *Current Developments in Technology-Assisted Education 2006. Formatex* 3, 1, 701-707.

Guzmán Duque, A., Mendoza Paredes, J., Tavera Castillo, N., (2018). Kahoot!: un mecanismo de innovación para la educación universitaria, en *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*, Rosabel Roig-Vila (Ed.), Octaedro, pp. 633-640

Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does Gamification Work? -- A Literature Review of Empirical Studies on Gamification, *47th Hawaii International Conference on System Sciences*. Disponible en: <https://goo.gl/FmkgX0> <http://dx.doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>

Jaber, J.R., (2016) Empleo de Kahoot como herramienta de gamificación en la docencia universitaria.. *III Jornadas Iberoamericanas de Innovación Educativa en el ámbito de las TIC Las Palmas de Gran Canaria*.

Prensky, M. (2001). Digital natives, digital immigrants. *On the Horizon. MCB University Press*, 9(5), 1-6. Disponible en: <https://www.marcprensky.com/writing/Prensky%20-%20Digital%20Natives,%20Digital%20Immigrants%20-%20Part1.pdf>

Rodríguez-Fernández, L. (2017). Smartphones y aprendizaje: el uso de Kahoot en el aula universitaria. *Revista Mediterránea de Comunicación/Mediterranean Journal of Communication*, 8(1), 181-190

Scolari, C.A., (2013). *Homo Videoludens 2.0. De Pacman a la gamification*. Barcelona. Col·lecció Transmedia XXI. Laboratori de Mitjans Interactius.

Sempere Ferre, F., (2018) Kahoot como herramienta de autoevaluación en la universidad. *Congreso In-Red Universidad Politécnica de Valencia* (2018). Disponible en: <https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/112390/8730-23209-1-PB.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

BASTERRA HERNÁNDEZ, M., et. al. (2019). La gamificación de las enseñanzas jurídicas: Kahoot!”, en A.A.V.V. *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*, ICE (Alicante), 2019. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>

## **174. Investigación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias experimentales en el Grado de Maestro en Educación Primaria**

Sergio Rosa Cintas; Asunción Menargues Marcilla; Rubén Limiñana Morcillo; Carolina Nicolás Castellano; Isabel Luján Feliu-Pascual; Rafael Colomer Barberá; Francisco Savall Alemany; José Antonio García Lillo; Joaquín Martínez Torregrosa; Juan Francisco Álvarez Herrero

[sergio.rosacintas@ua.es](mailto:sergio.rosacintas@ua.es), [a.menargues@ua.es](mailto:a.menargues@ua.es), [ruben.lm@ua.es](mailto:ruben.lm@ua.es), [carolina.nicolas@ua.es](mailto:carolina.nicolas@ua.es), [isa.lujan@ua.es](mailto:isa.lujan@ua.es), [rafa.colom@ua.es](mailto:rafa.colom@ua.es), [paco.savall@ua.es](mailto:paco.savall@ua.es), [josea.garcia@ua.es](mailto:josea.garcia@ua.es), [joaquin.martinez@ua.es](mailto:joaquin.martinez@ua.es)

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

En nuestro grupo de investigación utilizamos la enseñanza problematizada para la formación de futuros/as docentes en el Grado en Maestro en Educación Primaria. En el presente trabajo nos planteamos cómo comprobar si nuestro alumnado es capaz de utilizar la metodología de enseñanza problematizada, después de haber vivido dicha metodología como alumnos/as. Para ello hemos preparado un cuestionario abierto, en el que deben proponer una unidad didáctica, adecuada para Primaria, sobre el contenido curricular de ‘Las estaciones del año’. Contenido que conocen de la enseñanza previa vivida. Los resultados obtenidos muestran una mayoría de títulos propuestos con características más artísticas que científicas. El desempeño del alumnado ha sido mejor en el planteamiento de los objetivos de aprendizaje, ya que un 45% ha incluido al menos una variable investigable. En lo que se refiere a las actividades planteadas, un 66% comienza con una actividad para trabajar las ideas previas de sus estudiantes. Sin embargo, les cuesta proponer actividades que permitan la indagación (23%). Asimismo, algo menos de la mitad plantean actividades de recapitulación y comunicación de resultados. En conclusión, podemos afirmar que hay prácticas metodológicas de la enseñanza problematizada que han sido interiorizadas por una parte importante del alumnado, aunque hay otras en las que necesitan mejorar claramente.

**Palabras clave:**

Enseñanza problematizada de las ciencias, prácticas científicas, maestros de primaria en formación.

## **1. INTRODUCCIÓN**

Desde hace décadas nuestro grupo de investigación ha trabajado en el desarrollo de propuestas de enseñanza-aprendizaje innovadoras, en diferentes temáticas dentro del campo de las ciencias experimentales. El nexo de unión entre todas estas propuestas es la metodología de trabajo empleada para su puesta en práctica: La enseñanza problematizada, también conocida como enseñanza por indagación o por investigación guiada (Tsivitanidou et al., 2018; Jerrim et al., 2019). Una metodología que recrea las prácticas científicas en el aula en un ambiente hipotético-deductivo y que, desde hace unos 40 años, coexiste con la metodología utilizada de manera habitual, eminentemente transmisiva (ej. Romero-Ariza, 2017; Teig et al., 2018).

Nuestra meta principal, en las dos asignaturas de ciencias que impartimos en el Grado en Maestro en Educación Primaria, es que el alumnado se apropie de dicha forma de enseñar ciencias para que pueda aplicarla con sus estudiantes en el futuro. Así pues, lo que nos planteamos en el presente estudio es: ¿Cómo podemos comprobar de manera fehaciente que nuestro alumnado es capaz de utilizar la metodología de enseñanza por indagación? Para responder a dicha cuestión, hemos decidido utilizar un cuestionario abierto y creativo, para evitar las preguntas memorísticas sobre cuestiones metodológicas. En dicho cuestionario el alumnado debe proponer una unidad didáctica sobre un contenido curricular que conoce bien, pues ha recibido enseñanza previa sobre él. De esta manera, podremos comprobar en qué medida los y las estudiantes del grado deciden incorporar, por iniciativa propia, características esenciales de la enseñanza problematizada a sus propuestas. Para que las unidades didácticas no estén claramente influenciadas por la memoria reciente, hemos decidido pasar este cuestionario a alumnos/as que recibieron la formación previa en dicho contenido curricular con más de un año de antelación, en la primera de las asignaturas.

Diversos autores estudian y trabajan con la metodología de enseñanza por indagación para la formación de futuros maestros/as en las universidades. En muchos casos la metodología se emplea de forma directa para tratar de mejorar el aprendizaje sobre un tema. Este es el caso de

la investigación desarrollada por Martín-Gámez et al. (2018), que muestra la efectividad de la enseñanza problematizada de las ciencias a la hora de abordar el concepto de ecosistema y de ser conscientes del papel que jugamos los seres humanos dentro de tales sistemas. En otras ocasiones, sin embargo, los resultados pueden no evidenciar una mejoría estadísticamente significativa, respecto a la enseñanza tradicional, como refleja Aarsal (2017), en su estudio sobre el impacto del aprendizaje basado en la indagación en las disposiciones de pensamiento crítico de los maestros y maestras de ciencias en formación en Turquía.

Otros autores ceden el papel protagonista a los y las estudiantes, analizando sus propuestas a la hora de planificar la enseñanza de unos determinados conocimientos científicos, al igual que se plantea en el presente trabajo. Como referencia podemos destacar el estudio desarrollado por García-Carmona et al. (2017), donde se pide al alumnado (trabajando en equipo) que planifique una investigación científica, de manera problematizada, sobre la base de un guion esquemático. Así como la investigación de Rivero et al. (2017), que describe y analiza las propuestas elaboradas por 92 equipos de futuros maestros/as para enseñar contenidos concretos de ciencias, antes y después de realizar un curso de formación basado en la metodología de enseñanza por indagación. El primero de los trabajos muestra que el alumnado presenta importantes deficiencias en la planificación del desarrollo completo de una investigación científica guiada, mientras que el segundo apunta que más de la mitad de los equipos consiguieron evolucionar del enfoque transmisivo inicial a un enfoque de investigación escolar, con diferentes grados de progresión.

Por último, cabe destacar también, el estudio llevado a cabo por Martínez-Chico et al. (2015) en el que se plantea la evaluación de una propuesta formativa para futuros maestros/as, basada en la enseñanza de las ciencias por indagación centrada en modelos. Para ello utilizan una actividad, aplicada al comienzo y al finalizar la propuesta formativa, en la que el alumnado ha de indicar qué enseñar sobre el modelo Sol-Tierra, cuánto tiempo le dedicarían y su grado de preparación. Los resultados muestran que la propuesta promueve el cuestionamiento del pensamiento docente de sentido común para avanzar hacia visiones más amplias y constructivistas del contenido.

En relación con lo comentado anteriormente, el objetivo de la presente investigación es comprobar en qué medida el alumnado que comienza el tercer curso se ha apropiado de las características metodológicas de la enseñanza problematizada, a partir de lo aprendido y experimentado durante la asignatura de segundo. Para ello, nos formulamos la siguiente

pregunta: ¿En qué medida los y las estudiantes del grado incorporan características esenciales de la enseñanza problematizada cuando se les pide que diseñen una unidad didáctica? El contenido curricular escogido para el cuestionario es el de ‘Las estaciones del año’. Dicho contenido aparece en el currículo de Primaria (Decreto 108/2014) y se trabaja en profundidad durante la asignatura de segundo, empleando una metodología por indagación (Martínez-Torregrosa et al., 2018). Además, el contenido de ‘Las estaciones del año’ es uno de los más desarrollados en las escuelas y resulta cercano para la gente, es decir, todo el mundo tiene un conocimiento previo sobre él, basado en experiencias personales y/o en la educación anterior. Para valorar las respuestas del alumnado nos fijaremos tanto en los aspectos metodológicos de las prácticas científicas, como en los contenidos curriculares que sean científicamente adecuados y estén bien expresado.

## **2. MÉTODO**

El método de trabajo empleado en la presente investigación comprende la realización de un cuestionario abierto y propositivo en el que el alumnado puede diseñar su propia unidad didáctica. La lejanía temporal de la asignatura dónde se impartieron los contenidos curriculares relacionados con dicho cuestionario (un año y dos meses) permite, precisamente, que el alumnado exprese aquellos conocimientos y prácticas metodológicas que verdaderamente ha interiorizado a lo largo de toda su etapa formativa y vital.

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Nuestro grupo de trabajo imparte dos asignaturas en el Grado en Maestro en Educación Primaria de la Universidad de Alicante: Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales I (primer cuatrimestre del segundo curso), y Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales II (segundo cuatrimestre del tercer curso). En la primera de ellas, buscamos que el alumnado aprenda algunas de las grandes ideas de la ciencia trabajando con una metodología de enseñanza problematizada, centrándonos especialmente en el modelo Sol-Tierra, dentro del cual se incluye el contenido curricular de ‘Las estaciones del año’, escogido para el cuestionario. Un año después, en la asignatura de tercero, nos centramos en la elaboración de secuencias (unidades didácticas) por indagación, adecuadas para el aula de primaria, trabajando diferentes temas dentro de

las grandes ideas de la ciencia.

El cuestionario se ha pasado al principio de la asignatura de tercero, aproximadamente un año y dos meses después de que finalizara la asignatura de segundo curso. En él han participado un total de 94 personas. Respecto a las características de la población sometida a estudio, se trata de un colectivo compuesto mayoritariamente por mujeres (70% mujeres y 30% hombres, aproximadamente), de edad media comprendida entre 21 y 24 años, y con una formación académica previa diversa, donde predominan claramente los estudios de bachillerato en Humanidades y Ciencias Sociales, frente a los de Ciencias Experimentales y Tecnología (Martínez-Torregrosa et al., 2018).

## **2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación**

A continuación, mostramos el cuestionario empleado para evaluar si el alumnado se ha apropiado de las características metodológicas de la enseñanza problematizada.

*El contenido sobre ‘Las estaciones del año’ está en el currículo de Primaria y se debe tratar en varias unidades didácticas a lo largo de dicha etapa. Piensa en una de esas unidades didácticas que pudiera ser adecuada para 3º o 4º de Primaria, donde los y las estudiantes tienen entre 8 y 9 años de edad. Propón...*

- *Un título.*
- *Unos objetivos de aprendizaje (ideas importantes que deberían de aprender).*
- *Algunas actividades ordenadas (qué harías primero, cómo continuarías,... cómo acabarías), para trabajar dichas ideas en el aula.*

A la hora de valorar las respuestas del alumnado vamos a considerar positivamente todos los aspectos metodológicos que permitan incorporar las prácticas científicas al aula de primaria. Además, también nos fijaremos en aquellos contenidos curriculares que nos permiten caracterizar las estaciones del año a partir del movimiento del Sol, tal y como se estudió en la asignatura de segundo curso. Por supuesto, cualquier otro contenido curricular no abordado durante la asignatura de segundo, que sea científicamente adecuado y esté bien expresado, será considerado también de manera positiva.

Seguidamente, en la Tabla 1 mostramos las preguntas que nos vamos a formular para

comprobar si en las propuestas que realiza el alumnado se incluyen los aspectos metodológicos que hemos considerado como estándar a la hora de incorporar las prácticas científicas al aula de primaria. Una respuesta afirmativa a todas las preguntas significaría un desempeño perfecto en cuanto a la aplicación de la metodología por indagación a la cuestión planteada.

**Tabla 1.** Preguntas que permiten comprobar si se cumplimentan los aspectos metodológicos establecidos como estándar, a la hora de incorporar las prácticas científicas al aula de primaria.

| Número | Enunciado de la pregunta   |
|--------|--|
| 1      | ¿Formula el título en forma de pregunta?   |
| 2      | ¿El título plantea una cuestión investigable?  |
| 3      | ¿Los objetivos de aprendizaje establecen variables/parámetros investigables?                   |
| 4      | ¿Plantea actividades de hipótesis/ideas-previas?   |
| 5      | ¿Propone actividades que permiten la indagación?   |
| 6      | ¿Desarrolla la propuesta de anterior (toma datos, analiza los datos, extrae ideas relevantes)? |
| 7      | ¿Plantea actividades de recapitulación y de extraer conclusiones?                              |
| 8      | ¿Propone actividades de comunicación de los resultados obtenidos?                              |

### 2.3. Procedimiento

Nuestro estudio consta de cinco etapas o fases:

Fase 1: El alumnado objeto de estudio recibe formación utilizando la metodología de enseñanza por indagación, sobre el modelo Sol-Tierra (dentro del cual se incluye el contenido curricular de ‘Las estaciones del año’), en la asignatura de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales I (primer cuatrimestre del segundo curso del Grado en Maestro en Educación Primaria).

Fase 2: Aproximadamente, un año y dos meses después, dicho alumnado comienza la asignatura de Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales II, en el segundo cuatrimestre del tercer curso.

Fase 3: En los primeros días de clase de dicha asignatura pasamos el cuestionario abierto, en el que les pedimos que diseñen una unidad didáctica, adecuada para Educación Primaria, sobre el contenido curricular de ‘Las estaciones del año’. El tiempo medio de



dicado a su realización osciló entre los 15 y los 30 minutos.

Fase 4: Analizamos los resultados, valorando tanto los aspectos metodológicos que permitan incorporar las prácticas científicas al aula de primaria, como los contenidos curriculares que sean científicamente adecuados y estén bien expresados (guarden o no relación directa con el modelo Sol-Tierra).

Fase 5: Discusión de los resultados y extracción de conclusiones. En esta última fase podremos estimar en qué medida la enseñanza problematizada ha calado verdaderamente en los alumnos y las alumnas, desterrando a la metodología transmisiva tradicional. Analizaremos sus puntos fuertes y los aspectos en los que necesiten mejorar.

### **3. RESULTADOS**

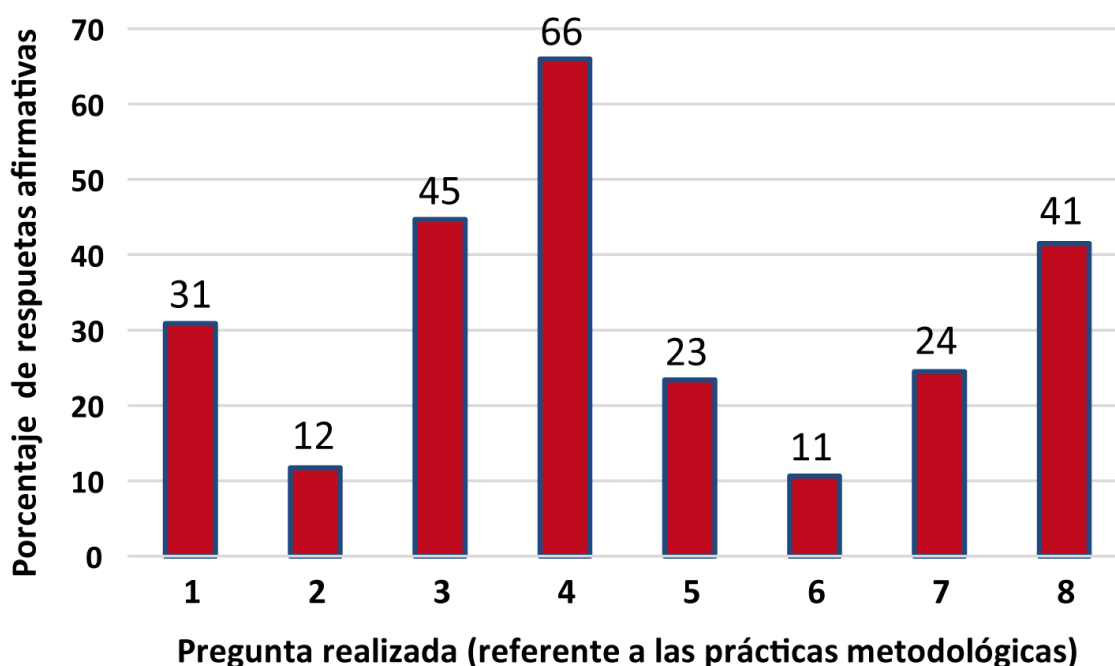
En la Figura 1 se muestra los porcentajes de respuestas afirmativas a las preguntas sobre aspectos metodológicos planteadas en la Tabla 1. Los datos revelan que sólo 31% de los estudiantes formula el título de su unidad didáctica en forma de pregunta. Esta es una forma de comenzar habitual dentro de las prácticas científicas, ya que una pregunta bien formulada focaliza el objeto de estudio y despierta el interés por resolver la incógnita planteada. De todos los títulos planteados, tanto en modo interrogativo como afirmativo, sólo el 12% ha sido considerado como verdaderamente investigable. Además, podemos añadir que únicamente el 5% ha obtenido dos respuestas afirmativas a ambas preguntas (1 y 2), es decir, que plantea un título en forma de pregunta, que además es investigable.

Respecto a los objetivos de aprendizaje, el alumnado ha realizado un mejor desempeño, ya que casi la mitad (un 45%) ha incluido al menos un parámetro o variable investigable. En este aspecto no se ha establecido distinciones entre los y las estudiantes en base a qué porcentaje representan los objetivos investigables, respecto al número total de objetivos planteados, por cada uno de ellos/as. Asimismo, un porcentaje alto de los y las estudiantes (66%) comienza su propuesta de actividades partiendo del conocimiento previo de sus alumnos/as, con actividades específicas para ello. Este tipo de propuestas es habitual dentro de la metodología por indagación, pero probablemente también sea común en otras metodologías, de ahí que los y las maestras en formación estén habituadas a trabajar de esta manera.

A continuación, observamos un descenso notable, hasta el 23%, cuando se trata de proponer actividades que permitan la indagación. En general, les cuesta formular propuestas en las que

se vaya a estudiar la evolución de una o varias variables en el tiempo o en el espacio, ya sea de manera cuantitativa y/o cualitativa. Menor todavía es el porcentaje de alumnado (11%) que, además de plantear actividades por indagación, explica cómo las llevarían a cabo: cómo y cuándo tomaría los datos, cómo los organizaría y analizaría, y qué ideas relevantes podría extraer de ellos.

**Figura 1.** Diagrama de barras donde se muestran los porcentajes de respuestas afirmativas a las preguntas sobre aspectos metodológicos recogidas en la Tabla 1.



Por último, el 24% de los y las estudiantes reserva una de las actividades finales para la recapitulación de lo aprendido y/o la extracción de conclusiones e ideas importantes. El porcentaje sube hasta el 41% cuando se trata de proponer actividades de comunicación de los resultados obtenidos durante la unidad didáctica. Al igual que sucede en la pregunta 4, estas últimas prácticas pueden ser comunes también a otras metodologías de trabajo, especialmente la segunda de ellas.

Seguidamente, llevamos a cabo un análisis más pormenorizado de las propuestas realizadas en las unidades didácticas, atendiendo a los diferentes puntos planteados en el cuestionario. Respecto al título, en la Tabla 2 recogemos diversos ejemplos, de entre los ideados por los

maestros y las maestras en formación. Hemos establecido cuatro categorías según la respuesta que podamos dar a las preguntas 1 y 2 de la Tabla 1. Así podemos observar ambos factores de manera combinada, la formulación en forma de pregunta y si es o no investigable. A la luz de los ejemplos mostrados y en base a los datos presentados en la Figura 1, parece obvio que la mayoría de los títulos propuestos para las unidades didácticas son más artísticos que científicos.

En lo que se refiere a los objetivos de aprendizaje planteados, en la Tabla 3 mostramos los más frecuentes, de entre aquellos que son susceptibles de ser investigados. Asimismo, hemos calculado el porcentaje de veces que han sido propuestos respecto del total de participantes muestreados (94 personas). En base a los datos recogidos, podemos afirmar, con satisfacción, que la casi totalidad de los objetivos investigables planteados (salvo la precipitación y alguna otra propuesta puntual) forman parte del contenido curricular tratado durante la asignatura de segundo curso, referente al modelo Sol-Tierra. No obstante, cabe mencionar que el contenido sobre los movimientos de la Tierra es difícil de comprender para el nivel de Primaria y debería de abordarse solamente después de estudiar los ciclos y simetrías en el movimiento del Sol.

Como ejemplo de los objetivos de aprendizaje no investigables (desde un punto de vista científico) propuestos por el alumnado, en la Figura 2 mostramos una imagen de una de las unidades didácticas, que resulta muy representativa del conjunto analizado. Resultan muy comunes objetivos tales como:

- Nombres y temporalización (división en el tiempo) de cada estación.
- Características meteorológicas (en invierno lluvia y nieve, en verano Sol).
- Características medioambientales (fauna, flora, en otoño se caen las hojas, en primavera salen flores).
- Actividades humanas relacionadas, ropa que utilizamos, alimentos típicos.

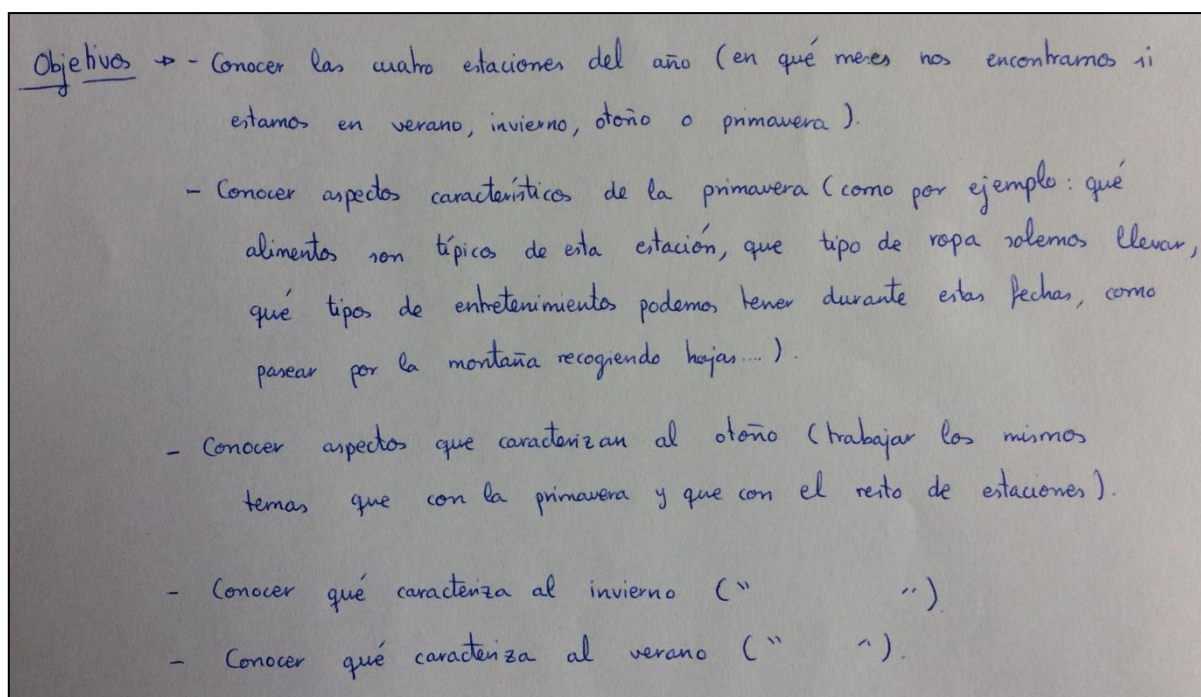
**Tabla 2.** Ejemplos de títulos propuestos por el alumnado. Se establecen cuatro categorías según la respuesta que podamos dar a las preguntas 1 y 2 de la Tabla 1.

| <b>El título es en forma de pregunta y es investigable</b>           |
|--|
| ¿Cómo puedes saber en qué estación estamos sin saber el día del año? |
| ¿Por qué ocurren las estaciones del año?                             |
| ¿Dónde está el Sol a las 12:00h en Primavera?                        |
| <b>El título no es en forma de pregunta, pero sí es investigable</b> |
| Factores que influyen en las estaciones del año.                     |
| Investiguemos la duración de los días de las estaciones.             |
| Culminación, orto y ocaso en los días especiales.                    |
| <b>El título es en forma de pregunta, pero no es investigable</b>    |
| ¿En qué estación es mi cumpleaños?                                   |
| ¿Cuál es nuestra estación favorita?                                  |
| ¿Quieres conocer a Invierno y a sus amigas las estaciones?           |
| <b>El título no es en forma de pregunta, ni es investigable</b>      |
| Frío, flores, calor, hojas.  |
| Un tren que pasa cuatro veces.                                       |
| ¡Descubramos juntos las estaciones del año!                          |

**Tabla 3.** Objetivos de aprendizaje planteados por el alumnado que son susceptibles de ser investigados. Se muestran los más frecuentes y su porcentaje respecto al total de participantes.

| <b>Objetivos de aprendizaje susceptibles de ser investigados</b> | <b>Porcentaje</b> |
|--|-------------------|
| Temperatura (frío/calor)   | 21                |
| Duración de los días (horas de luz/oscuridad)                    | 20                |
| Solsticios y Equinoccios (qué son, explicar el porqué)           | 19                |
| Movimientos de la Tierra (rotación, traslación)                  | 15                |
| Recorrido/movimiento/trayectoria del Sol                         | 9                 |
| Precipitación  | 5                 |
| Diferencias entre hemisferios                                    | 5                 |
| Altura del Sol/culminación                                       | 4                 |
| Lugar por dónde sale y se pone el Sol                            | 3                 |
| Instrumentos de medida   | 2                 |

**Figura 2.** Ejemplo de una propuesta de objetivos de aprendizaje no investigables.



Respecto a las actividades planteadas, además de lo comentado anteriormente en relación a las buenas prácticas metodológicas para llevar a cabo una enseñanza de las ciencias por indagación, queremos resaltar otros aspectos significativos. Por ejemplo, un 27% del alumnado propone una actividad claramente expositiva, donde explica todos los conocimientos teóricos o gran parte de ellos, justo al comienzo de la unidad didáctica, o después de una primera actividad sobre ideas previas (en caso de haberla).

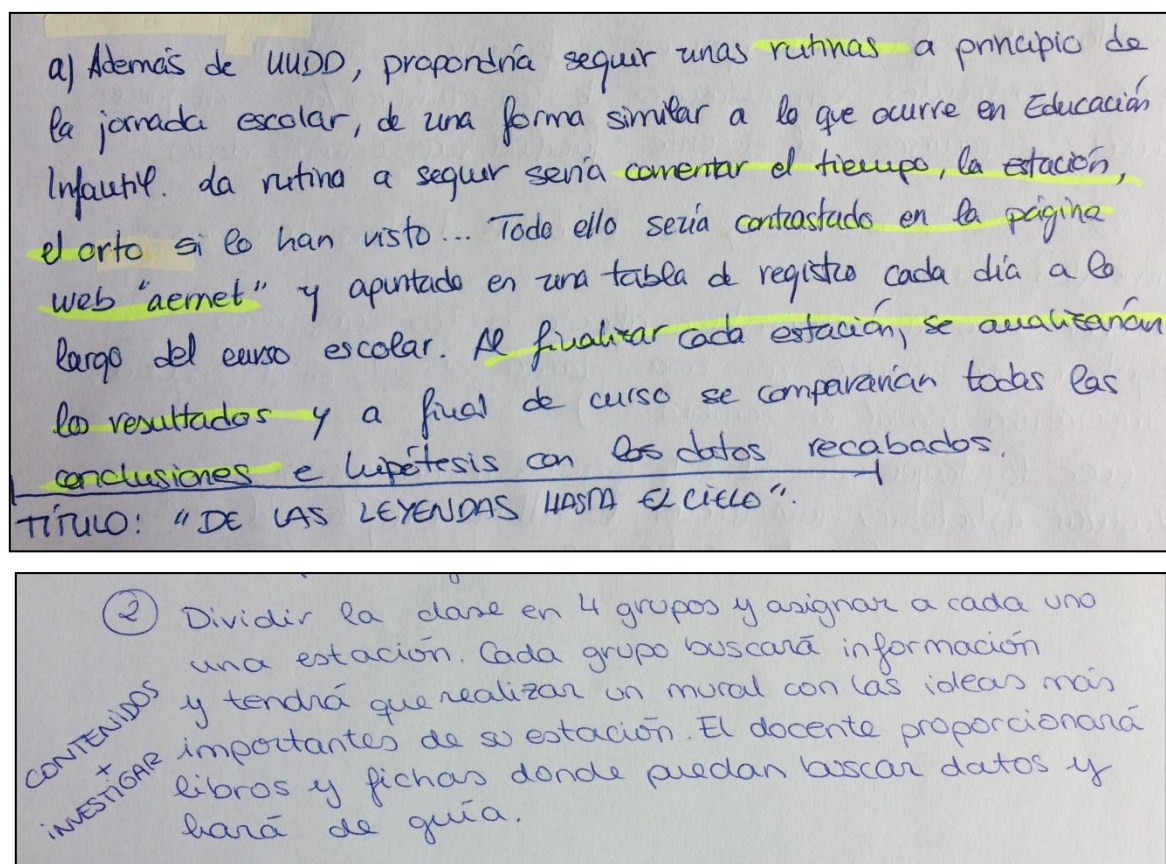
También resulta muy frecuente recurrir a los medios audiovisuales y las TIC dentro de las actividades, un 48% de los y las futuras maestras lo hacen. La gran mayoría de las veces es para explicar algunas características de las estaciones del año, o para que los y las estudiantes de primaria puedan buscar información sobre ellas. Precisamente, es la falta de planificación sobre lo que se va a explicar o a buscar, en la mayoría de los casos, lo que nos conduce a pensar que los medios audiovisuales y las TIC se utilizan, muy frecuentemente, como un recurso genérico para la enseñanza de cualquier contenido curricular. De hecho, sólo un 5% de las propuestas que incluyen el uso de nuevas tecnologías de la comunicación han sido consideradas como adecuadas, formando parte de una actividad bien planteada y con sentido,

dentro de la estructura de la enseñanza por indagación.

De un modo similar, aunque mucho menos generalizado, un 19% del alumnado recurre a maquetas o representaciones físicas en aula (con bolas, pelotas, focos de luz). Este es un recurso que se utiliza, de forma adecuada y coherente, en la parte final del contenido curricular sobre el modelo Sol-Tierra, en la asignatura de segundo curso. En este caso, ninguna propuesta ha sido considerada como adecuada, por falta de concreción, claridad en lo que se pretende conseguir, y/o por la existencia de errores conceptuales significativos. Sólo proponen el uso de este recurso a modo de “ejemplificar” los contenidos, más que como una actividad dentro de una estructura investigativa.

Para finalizar el análisis de los resultados, en la Figura 3 presentamos dos ejemplos de actividades, una primera planteada por indagación, y una segunda que no está planteada siguiendo esta metodología. Podemos apreciar como en la primera actividad se definen algunos parámetros, más o menos cuantificables, como el tiempo meteorológico, la estación del año en la que se encuentren y el orto (lugar por donde sale el Sol). Se propone hacer un seguimiento diario de los mismos, lo que implica recabar datos, y contrastar las observaciones con una fuente de información secundaria, como es la página web de la Aemet (uso correcto de las TIC). Además, también se especifica dónde se van a anotar los datos (en una tabla de registro), cuándo se van a analizar (al finalizar cada estación) y la realización de una recapitulación de las conclusiones extraídas, comparadas con las hipótesis iniciales, al final de curso. En contraste, la segunda actividad, que es una actividad tipo de las más comunes entre las propuestas del alumnado, es mucho más general. Puede que de ella se derive una investigación posterior, pero su planteamiento es tan abierto (sin unas variables acotadas, ni un procedimiento de trabajo claro, ni fuentes secundarias de información concretas, ni una temporalización mínimamente definida), que no puede ser considerada como una actividad planteada por indagación.

**Figura 3.** En la parte superior, ejemplo de una actividad planteada por indagación. En la parte inferior, ejemplo de una actividad tipo, no planteada por indagación.



#### 4. CONCLUSIONES

En el presente trabajo nos planteábamos la forma de comprobar si nuestro alumnado del Grado en Maestro en Educación Primaria es capaz de utilizar la metodología de enseñanza por indagación, después de haber vivido dicha metodología como alumnos/as. Para ello preparamos un cuestionario abierto y creativo, en el que debían proponer una unidad didáctica sobre un contenido curricular, el de 'Las estaciones del año', que conocen bien, pues recibieron enseñanza previa sobre él, tanto a nivel metodológico como de contenido.

Con nuestro estudio queríamos comprobar en qué medida los y las estudiantes del grado decidían incorporar, por iniciativa propia, características esenciales de la enseñanza problematizada a sus propuestas, un año y dos meses después de haber recibido la formación

previa. Los datos analizados muestran resultados dispares. Por un lado, el planteamiento de los títulos no muestra un desempeño demasiado acorde con la metodología de enseñanza por indagación. Al tratarse de un cuestionario totalmente abierto, sin ninguna referencia implícita al modelo Sol-Tierra ni a la metodología por indagación, los y las estudiantes se han sentido plenamente libres a la hora de hacer sus propuestas educativas. Esto ha llevado a una mayoría de títulos con características más artísticas que científicas. Por otro lado, el planteamiento de los objetivos de aprendizaje ha ido mucho mejor, ya que un 45% del alumnado ha incluido al menos un parámetro o variable investigable. Además, la gran mayoría de ellos forman parte del contenido curricular referente al modelo Sol-Tierra. Respecto a los objetivos no investigables planteados, nos causan especial preocupación las asociaciones, tan categóricas como generalistas, del tipo “en invierno llueve y/o nieva”, o “en otoño se caen las hojas de los árboles”. Tales afirmaciones deberían de adecuarse las características locales del lugar donde uno viva y a las condiciones meteorológicas cambiantes de cada año.

En lo que se refiere a las actividades planteadas, un alto porcentaje del alumnado comienza con una actividad de ideas previas. Esto representa un buen desempeño dentro de la enseñanza por indagación, que probablemente sea común también a otras metodologías. Sin embargo, les cuesta proponer actividades que permitan la indagación y más todavía explicar cómo las llevarían a cabo. Entre las actividades planteadas también hemos detectado un uso bastante extendido y generalizado de los medios audiovisuales y las TIC, con un enfoque demasiado genérico. Asimismo, también hemos observado un comportamiento similar, aunque menos generalizado, respecto a la utilización de maquetas o representaciones físicas en aula, y respecto al abuso de actividades claramente expositivas al principio de las unidades didácticas.

En la parte final de sus propuestas, menos de la mitad del alumnado recapitula y/o extrae conclusiones y plantea actividades de comunicación de resultados, ambas prácticas habituales dentro de la enseñanza de las ciencias por indagación, pudiendo ser además comunes a otras metodologías.

Realizando un análisis global de las propuestas analizadas, podemos afirmar que en muchas de ellas se plantean demasiados objetivos, que resultan luego inabarcables con las escasas actividades propuestas. En este sentido, un aspecto a reforzar de cara al futuro, es hacer ver al alumnado que para trabajar de manera adecuada por indagación, es necesario aprender a centrar la atención en unos objetivos concretos (preferentemente cuantificables), para poder



trabajarlos luego de manera adecuada y con la profundidad necesaria, como para extraer conclusiones rigurosas. Esto choca frontalmente con todo lo aprendido durante la enseñanza tradicional previa, que les incita a añadir cuantos más objetivos mejor, ya que con eso piensan que será un trabajo más completo.

En conclusión, a la luz de los resultados obtenidos, vemos que el alumnado incorpora ciertos aspectos metodológicos de las prácticas científicas a sus propuestas didácticas, aunque su desempeño es mejorable. En este sentido, podemos afirmar que hay prácticas metodológicas de la enseñanza problematizada que han sido verdaderamente interiorizadas por una parte importante del alumnado, al igual que varios contenidos curriculares del modelo Sol-Tierra.

Sin embargo, esto no nos parece suficiente y creemos que hay mucho margen de mejora. En este sentido, el estudio pone de manifiesto aquellos aspectos que necesitan ser reforzados de cara al futuro, al igual que incide en la necesidad de realizar acciones para trasladar el modelo de enseñanza propuesto a la educación primaria, aspectos que se abordan en la asignatura de tercer curso. Si bien el haber vivido como estudiantes la metodología que pretendemos que utilicen en el futuro como maestros y maestras es un aspecto muy importante (Avraamidou y Zembal-Saul, 2010), parece necesario seguir trabajando con el alumnado en cómo implementar de manera adecuada dicho modelo en la enseñanza primaria.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED      | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------|--|
| Sergio Rosa Cintas          | Planificación inicial, diseño del cuestionario, recogida de los datos, análisis de los datos, realización de figuras y tablas, redacción del trabajo escrito, revisión del trabajo escrito final |
| Asunción Menargues Marcilla | Planificación inicial, diseño del cuestionario, redacción del trabajo escrito, revisión del trabajo escrito final  |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
| Rubén Limiñana Morcillo     | Planificación inicial, diseño del cuestionario, redacción del trabajo escrito, revisión del trabajo escrito final |
| Carolina Nicolás Castellano | Planificación inicial, diseño del cuestionario, redacción del trabajo escrito, revisión del trabajo escrito final |
| Isabel Luján Feliu-Pascual  | Recogida de los datos, análisis de los datos, realización de figuras y tablas                                     |
| Rafael Colomer Barberá      | Recogida de los datos, análisis de los datos, realización de figuras y tablas                                     |
| Francisco Savall Alemany    | Recogida de los datos, análisis de los datos, realización de figuras y tablas                                     |
| José Antonio García Lillo   | Recogida de los datos, análisis de los datos, realización de figuras y tablas                                     |
| Joaquín Martínez Torregrosa | Planificación inicial, diseño del cuestionario, redacción del trabajo escrito, revisión del trabajo escrito final |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arsal, Z. (2017). The impact of inquiry-based learning on the critical thinking dispositions of pre-service science teachers. *International Journal of Science Education*, 39(10), 1326-1338. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1329564>
- Avraamidou, L., & Zembal-Saul, C. (2010). In search of well-started beginning science teachers: Insights from two first-year elementary teachers. *Journal of Research in Science Teaching*, 47, 661–696. Recuperado de <https://doi.org/10.1002/tea.20359>
- Decreto 108/2014, de 4 de julio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la educación primaria en la Comunitat Valenciana.
- García-Carmona, A., Criado, A. M., & Cruz-Guzmán, M. (2017). Primary pre-service

- teachers' skills in planning a guided scientific inquiry. *Research in Science Education*, 47(5), 989-1010. Recuperado de <https://doi.org/10.1007/s11165-016-9536-8>
- Jerrim, J., Oliver, M., & Sims, S. (2019). The relationship between inquiry-based teaching and students' achievement. New evidence from a longitudinal PISA study in England. *Learning and Instruction*, 61, 35-44. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.12.004>
- Martínez-Chico, M., Jiménez Liso, M. R., & López-Gay Lucio-Villegas, R. (2015). Efecto de un programa formativo para enseñar ciencias por indagación basada en modelos, en las concepciones didácticas de los futuros maestros. *Revista Eureka Sobre Enseñanza Y Divulgación De Las Ciencias*, 12(1), 149-166. Recuperado de <https://revistas.uca.es/index.php/eureka/article/view/2908>
- Martín-Gámez, C., Acebal, M. C., & Prieto, T. (2018). Developing the concept of 'ecosystem' through inquiry-based learning: a study of pre-service primary teachers. *Journal of Biological Education*. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/00219266.2018.1554596>
- Martínez-Torregrosa, J., Limiñana, R., Menargues, A., & Colomer, R. (2018). In-depth teaching as oriented-research about seasons and the sun/earth model: effects on content knowledge attained by preservice primary teachers. *Journal of Baltic Science Education*, 17(1), 97-119. Recuperado de <http://oaji.net/articles/2017/987-1519203761.pdf>
- Rivero, A., Martín del Pozo, R., Solís, E., Azcárate, P., & Porlán, R. (2017). Cambio del conocimiento sobre la enseñanza de las ciencias de futuros maestros. *Enseñanza de las Ciencias*, 35(1), 29-52. Recuperado de <http://dx.doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2068>
- Romero-Ariza, M. (2017). El aprendizaje por indagación, ¿existen suficientes evidencias sobre sus beneficios en la enseñanza de las ciencias? *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 14(2), 286-299. Recuperado de: <http://hdl.handle.net/10498/19218>
- Tsivitanidou, O. E., Gray, P., Rybska, E., Louca, L., & Constantinou, C. P. (Editores). (2018). *Professional Development for Inquiry-Based Science Teaching and Learning*. Cham, Switzerland. Editorial: Springer. Recuperado de <https://www.springer.com/us/book/9783319914053>

Teig, N., Scherer, R., & Nilsen, T. (2018). More isn't always better: The curvilinear relationship between inquiry-based teaching and student achievement in science. *Learning and Instruction*, 56, 20-29. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2018.02.006>

## **175. Análisis del rendimiento académico en el grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante**

Mora-García, Raúl-Tomás; Céspedes-López, M<sup>a</sup> Francisca; Pérez-Sánchez, Juan-Carlos; Pérez-Sánchez, V. Raúl; Toledo-Marhuenda, Elena

*rtmg@ua.es, paqui.cespedes@ua.es, jc.perez@ua.es, raul.perez@ua.es, elena.toledo@ua.es*

*Departamento de Edificación y Urbanismo*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Existe una amplia literatura donde se describen múltiples factores que pueden afectar al rendimiento académico de los estudiantes, el cual puede depender de una gran multidimensionalidad de factores. En esta investigación se propone analizar la evolución longitudinal del rendimiento académico de los estudiantes del grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante, centrando la investigación en el rendimiento académico de los estudiantes que simultanean el trabajo frente a los que no lo hacen. Esta investigación analiza el impacto que tiene la situación laboral de los estudiantes en su rendimiento académico en la universidad, revisando la influencia que tienen otros factores como la situación laboral de los padres, el sexo, el tipo de acceso a la universidad (bachillerato o formación profesional), o la nota de acceso a la universidad. Los resultados muestran que el éxito académico es mayor en los estudiantes que trabajan a tiempo completo, y se reduce un 4,2% cuando el trabajo es a media jornada y un 6,2% cuando el estudiante no trabaja. Esto es consecuencia de que los estudiantes que trabajan tienen una menor carga académica, para poder compaginar ambas tareas.

**Palabras clave:** Rendimiento académico; jornada laboral; estudiantes universitarios; Arquitectura Técnica.

## 1. INTRODUCCIÓN

Los datos macroeconómicos de la economía española, muestran un contexto actual de aparente recuperación económica, que se traslada a las aulas en forma de un creciente repunte de estudiantes que están simultaneando los estudios universitarios con actividades laborales remuneradas. La crisis económica internacional que se inició en 2007, afectó a todos los sectores productivos y especialmente al de la construcción. Esta crisis, tuvo un gran impacto en la sociedad, generando una importante destrucción de empleo y afectando al poder adquisitivo de las familias y a su capacidad para financiar el coste de los estudios superiores de sus hijos e hijas. Esta situación de inseguridad económica llevó, por un lado, a muchas familias a modificar sus hábitos de consumo y prescindir de determinados gastos, por otro, a que sus miembros se incorporasen al mercado laboral de forma prematura y en condiciones adversas, motivando en muchos casos que los miembros más jóvenes de la unidad familiar no pudieran acceder o abandonasen los estudios universitarios. El grado de Arquitectura Técnica no ha sido ni es ajeno a esta situación, y se ha detectado un alto porcentaje de estudiantes que trabajan y estudian simultaneando ambas actividades. Esta circunstancia, ocasiona un retraso en la terminación de los estudios, y en el peor de los casos puede incluso ocasionar su abandono. Ambas circunstancias, terminan incidiendo en las tasas de rendimiento obtenidas en la titulación. En este ámbito, existe una amplia literatura donde se exponen posibles factores que afectan al rendimiento académico de los estudiantes, como pueden ser factores personales, familiares, económicos, laborales, etc. Un bajo rendimiento académico y una situación económica adversa pueden ser varias de las causas que inciden en el abandono de las enseñanzas universitarias. Esta investigación pretende analizar la incidencia en el rendimiento académico de aquellos estudiantes que estudian y trabajan de forma simultánea, en un estudio de caso en el grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante.

El incremento de estudiantes que compaginan estudios y trabajo ha aumentado en los últimos años. Según Sanchez-Gelabert et al. (2017), las principales causas son: 1) Facilitar la inserción laboral, aumentado su experiencia y currículum; y 2) La crisis económica, lo que conlleva que los estudiantes trabajen para costear sus estudios, o parte de ellos, así como ayudar económicamente a la unidad familiar. Compatibilizar el ámbito académico con el laboral es complicado, según la OCDE (2017) en España alrededor del 20% de los estudiantes de entre 15 y 24 años tienen también un empleo remunerado, esta cifra aumenta al 65%

aproximadamente cuando el rango de edad está comprendido entre los 25 y 29 años.

Existen numerosas líneas de investigación que analizan los efectos de compaginar estudios y trabajo. Una de ellas se enfoca en analizar el impacto que supone el trabajo en el rendimiento académico. Mael et al. (1997), muestran que si la jornada semanal es de 1 a 5 horas el rendimiento académico es mayor que los estudiantes que no trabajan, pero cuando los estudiantes tienen jornadas laborales elevadas, más de 10 horas, no sólo bajan el rendimiento académico, sino que se desvinculan de otras actividades académicas. También observaron que cuando los estudiantes disponían de trabajos estacionales de calidad (principalmente en verano), por lo general no trabajan durante el curso o trabajaban muy pocas horas semanales, de forma que no afecta a su rendimiento académico. En esta línea está el trabajo de Kouvonen et al. (2001), que encuentran que trabajar jornadas laborales mayores a 10 horas, no sólo disminuye el rendimiento académico sino que además está asociado significativamente con el comportamiento delictivo. Kalenkoski et al. (2009), encuentran una relación siempre negativa entre el rendimiento académico y el trabajo.

En estudiantes universitarios, Stinebrickner et al. (2003) analizan cómo afecta un programa obligatorio de trabajo en una universidad al rendimiento académico. Los resultados muestran que durante el primer semestre el rendimiento académico tuvo un impacto negativo. Carrillo Regalado et al. (2013), exponen en sus resultados que los estudiantes de la Universidad de Guadalajara muestran un efecto negativo sobre el promedio de calificación de -0.085, conformen aumenta una hora su jornada laboral. Argentin (2010) indica que trabajar un número elevado de horas baja el rendimiento académico, aumenta el riesgo de abandonar los estudios y aumenta el tiempo de graduación. Otros autores obtienen como resultados que el compaginar los estudios universitarios con el trabajo, contribuye a la mejora del rendimiento académico –como Light (2001) y Molitor et al. (2005)–.

Por todo ello, se deduce que el impacto del empleo en estudiantes varía según las características demográficas de los jóvenes, el tipo de trabajo y la duración de la jornada laboral.

## **2. OBJETIVOS**

El objetivo de la presente investigación consiste en analizar la incidencia en el rendimiento académico de aquellos estudiantes que estudian y trabajan de forma simultánea, en un estudio de caso en el grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante.

### 3. MÉTODO

El diseño de la investigación es de tipo descriptivo, inferencial y correlacional, de corte longitudinal de variables no manipuladas experimentalmente.

Utilizando información de varias fuentes procedentes de la secretaría administrativa de la titulación, se han recopilado los datos relevantes de la muestra objeto de estudio. Se ha recogido información del alumnado, datos académicos y situación ocupacional (ver Tabla 1). Para realizar los análisis se utiliza el paquete de IBM SPSS Statistic (versión 21), todos los análisis estadísticos se realizan al nivel de confianza del 95%.

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se analizan los datos de la encuesta que realizan los estudiantes cuando se matriculan en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante. Se han extraído un total de 2.393 participantes (con datos completos) entre el curso 2010-11 hasta 2017-18.

#### 3.2. Instrumento

Se han utilizado datos sociodemográficos y académicos de los estudiantes, como la forma de acceso a los estudios universitarios, la calificación numérica de la nota de acceso, los créditos matriculados y superados por curso académico, las calificaciones obtenidas por cada estudiante en todas las asignaturas cursadas, aprobadas o suspensas, situación laboral del estudiante y de los padres, entre otras variables. Toda la información está disponible en forma de microdatos de cada estudiante, guardando el anonimato de todos los participantes.

Tabla 1. Conjunto de variables que conforman el estudio, con sus unidades y descripción

| Categoría            | Variable                 | Unidad   | Descripción de la variable   |
|----------------------|--------------------------|----------|--|
| (A) Datos de control | <i>Género</i>            | ficticia | Indica si el estudiante es hombre o mujer.   |
|                      | <i>Edad</i>              | numérica | Indica la edad del estudiante.   |
|                      | <i>Curso_académico</i>   | numérica | Variable continua que indica si los datos son de un determinado curso académico; 1=2010/11; 2=2011/12; 3=2012/13; 4=2013/14; 5=2014/15; 6=2015/16; 7=2016/17; 8=2017/18. |
|                      | <i>Tipo_Acceso</i>       | ficticia | Indica si el acceso a la universidad se realizó a través de estudios de Formación Profesional (en adelante FP) o mediante un Prueba de Acceso a la Universidad (PAU).    |
|                      | <i>Nota_Acceso</i>       | numérica | Indica la nota de acceso a la universidad.   |
| (B) Datos académicos | <i>Med_ECTS_Matric</i>   | numérica | Indica la media de créditos ECTS matriculados en cada curso académico.   |
|                      | <i>N_Cursos_datos</i>    | numérica | Indica para cada estudiante el número de cursos de los que se dispone información (cursos en los que ha estado matriculado/a).   |
|                      | <i>Cred_superados</i>    | numérica | Indica el número de créditos superados por curso académico.  |
|                      | <i>Cred_adaptados</i>    | numérica | Indica el número de créditos adaptados por curso académico.  |
|                      | <i>Nota_Med_Estudios</i> | numérica | Indica la nota media obtenida en el grado.   |
|                      | <i>Beca</i>              | ficticia | Indica si el estudiante tiene concedida una beca de estudios.  |
|                      | <i>Éxito_Académico</i>   | numérica | Indica el cociente entre los créditos superados (CS) y el número de créditos presentados (CP) multiplicado por 100.  |



| $EA = \frac{CS_i}{CP_i} \times 100$ |                           |          |   |
|-------------------------------------|---------------------------|----------|---|
|                                     | <i>ln_EA</i>              | numérica | Logaritmo neperiano de la variable <i>Éxito_Académico</i> . Utilizada como variable dependiente.                |
| (C) Situación ocupacional           | <i>Alum_Trab_completo</i> | ficticia | Tres variables ficticias que indican si el estudiante trabaja a tiempo completo, a tiempo parcial o no trabaja. |
|                                     | <i>Alum_Trab_parcial</i>  |          |   |
|                                     | <i>Alum_No_trabajar</i>   |          |   |
|                                     | <i>Padres_trabajan</i>    | numérica | Indica el número de progenitores que tienen un trabajo remunerado (0, 1 o 2).                                   |

### 3.3. Procedimiento

Los datos han sido procesados mediante la herramienta estadística IBM SPSS Statistics 24, realizando un estudio descriptivo e inferencial de las variables. Se realiza un análisis de regresión por mínimos cuadrados ordinarios (MCO), para identificar las posibles variables que explican el rendimiento académico en los estudiantes.

## 4. RESULTADOS

El modelo de regresión de MCO (Tabla 2) es capaz de explicar el 67,8% de la variabilidad del éxito académico. Los resultados estadísticamente significativos muestran que el éxito académico es mayor en los estudiantes que trabajan a tiempo completo, y se reduce un 4,2% cuando el trabajo es a media jornada y un 6,2% cuando el estudiante no trabaja. Por cada año adicional del estudiante (*Edad*) y por cada curso (*Curso\_académico*), el éxito académico aumenta un 0,5% y 0,8% respectivamente. En cambio, cuando se disponen de datos académicos del estudiante durante más tiempo (*N\_Cursos\_datos*) o aumenta el número de créditos matriculados (*Med\_ECTS\_Matric*) y el número de créditos adaptados (*Cred\_adaptados*), el éxito académico baja un 9,4%, 0,9% y 0,3% respectivamente. Se observa que las variables como el género, el acceso a la universidad a través de FP, la concesión de becas y el que los padres trabajen, no son significativas.

Tabla 2. Modelo de regresión de MCO

| Categoría            | Característica   | Coeficientes no estandarizados |       | Coeficientes estandarizados |        |       | Estadísticas de colinealidad |       |
|----------------------|------------------|--------------------------------|-------|-----------------------------|--------|-------|------------------------------|-------|
|                      |                  | B                              | ES    | Beta                        | t      | Sig.  | Tolerancia                   | VIF   |
| (A) Datos de control | Constante        | 3,617                          | 0,082 |                             | 44,158 | 0,000 |                              |       |
|                      | Género (Varón=0) | Ref.                           |       |                             |        |       |                              |       |
|                      | Género (Mujer=1) | -0,007                         | 0,007 | -0,011                      | -0,949 | 0,343 | 0,940                        | 1,064 |
|                      | Edad             | 0,005                          | 0,001 | 0,080                       | 4,631  | 0,000 | 0,447                        | 2,237 |
|                      | Curso_académico  | 0,008                          | 0,002 | 0,055                       | 4,495  | 0,000 | 0,911                        | 1,098 |
| (B) Datos académicos | Acceso (FP=1)    | -0,018                         | 0,009 | -0,025                      | -1,863 | 0,063 | 0,768                        | 1,302 |
|                      | Acceso (PAU=0)   | Ref.                           |       |                             |        |       |                              |       |
|                      | Nota_Acceso      | 0,009                          | 0,003 | 0,036                       | 2,876  | 0,004 | 0,837                        | 1,195 |
|                      | Med_ECTS_Matric  | -0,009                         | 0,001 | -0,264                      | -15,16 | 0,000 | 0,443                        | 2,259 |
|                      | N_Cursos_datos   | -0,094                         | 0,004 | -0,610                      | -24,62 | 0,000 | 0,219                        | 4,567 |
|                      | Cred_superados   | 0,005                          | 0,000 | 1,083                       | 46,284 | 0,000 | 0,245                        | 4,074 |
|                      | Cred_adaptados   | -0,003                         | 0,000 | -0,415                      | -18,54 | 0,000 | 0,269                        | 3,724 |
|                      |                  |                                |       |                             |        |       |                              |       |

| Categoría                      | Característica            | Coeficientes no estandarizados |       | Coeficientes estandarizados |        |                                 | Estadísticas de colinealidad |               |
|--------------------------------|---------------------------|--------------------------------|-------|-----------------------------|--------|---------------------------------|------------------------------|---------------|
|                                |                           | B                              | ES    | Beta                        | t      | Sig.                            | Tolerancia                   | VIF           |
|                                | <i>Constante</i>          | 3,617                          | 0,082 |                             | 44,158 | 0,000                           |                              |               |
|                                | <i>Nota_Med_Estudios</i>  | 0,093                          | 0,009 | 0,147                       | 10,298 | 0,000                           | 0,660                        | 1,515         |
|                                | <i>Beca</i>               | -0,007                         | 0,009 | -0,010                      | -0,812 | 0,417                           | 0,901                        | 1,110         |
| (C) Situación ocupacional      | <i>Alum_Trab_completo</i> | Ref.                           |       |                             |        |                                 |                              |               |
|                                | <i>Alum_Trab_parcial</i>  | -0,042                         | 0,019 | -0,052                      | -2,235 | 0,026                           | 0,248                        | 4,035         |
|                                | <i>Alum_No_trabajar</i>   | -0,062                         | 0,018 | -0,086                      | -3,414 | 0,001                           | 0,212                        | 4,726         |
|                                | <i>Padres_trabajan</i>    | -0,004                         | 0,005 | -0,009                      | -0,728 | 0,466                           | 0,936                        | 1,069         |
| Resumen del modelo estadístico |                           |                                |       |                             |        |                                 |                              |               |
|                                |                           | $R^2$                          |       | $R^2$ ajustado              |        | Error estándar de la estimación |                              | Durbin-Watson |
|                                |                           | 0,68                           |       | 0,678                       |        | 0,17299                         |                              | 1,913         |

## 5. CONCLUSIONES

Esta investigación analiza el impacto que tiene la situación laboral de los estudiantes sobre el rendimiento académico, en un estudio de caso en el grado de Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante. Para ello se estudia la relación de dependencia que existe entre un conjunto de variables independientes y el éxito académico, aplicando un análisis de regresión, sobre una muestra de 2.393 estudiantes.

Los resultados (Tabla 2) en principio muestran que los estudiantes que trabajan tienen un mayor éxito académico. Se observa que los estudiantes que trabajan a tiempo completo, se presentan a un menor número de asignaturas que los que no trabajan y la media del número de asignaturas aprobadas también es menor. Por lo tanto, los estudiantes que trabajan al tener una mayor carga de trabajo deben realizar esfuerzos para desarrollar su autoeficacia, consideran que no pueden hacer frente a todas las asignaturas ofertadas por curso, por lo que se matriculan y presentan a un menor número de créditos que los estudiantes que no trabajan.

Estos resultados no indican que el trabajo tenga un impacto negativo como señalan otros autores. Sin embargo, sí que muestran que los estudiantes que trabajan tienen una menor carga académica para poder compaginar ambas tareas, además de que se presentan a las asignaturas que consideran que pueden aprobar con mayor seguridad.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED                    | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---|--|
| Mora-García, R.T.<br>Céspedes-López, M.F. | Preparación de la base de datos, análisis estadísticos, revisión bibliográfica, redacción y revisión del documento final |

|  |  |
|--|--|
| Pérez-Sánchez, J.C.<br>Pérez-Sánchez, V.R. | Revisión bibliográfica, redacción y revisión del documento final |
| Toledo-Marhuenda, E.                       | Revisión del documento final                                     |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Argentin, G. (2010). University pathways and graduate labour market outcomes in Italy: What matters where?. *Italian Journal of Sociology of Education*, 2(2), 107-147.
- Carrillo Regalado, S. y Ríos Almodóvar, J.G. (2013). Trabajo y rendimiento escolar de los estudiantes universitarios. El caso de la Universidad de Guadalajara, México. *Revista de la educación superior*, 42, 09-34.
- Kalenkoski, C.M. y Pabilonia, S.W. (2009). Does Working While in High School Reduce U.S. Study Time?. *Social Indicators Research*, 93(1), 117-121.
- Kouvonen, A. y Kivivuori, J. (2001). Part-time Jobs, Delinquency and Victimization Among Finnish Adolescents. *Journal of Scandinavian Studies in Criminology and Crime Prevention*, 2(2), 191-212.
- Light, A. (2001). In School Work Experience and the Returns to Schooling. *Journal of Labor Economics*, 19(1), 65-93.
- Mael, F.A.; Morath, R.A. y McLellan, J.A. (1997). Dimensions of Adolescent Employment. *The Career Development Quarterly*, 45(4), 351-368.
- Molitor, C.J. y Leigh, D.E. (2005). In-school work experience and the returns to two-year and four-year colleges. *Economics of Education Review*, 24(4), 459-468.
- OCDE. (2017). *Panorama de la educación 2017. Indicadores de la OCDE*. Madrid: Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.
- Sanchez-Gelabert, A.; Figueroa, M. y Elias, M. (2017). Working whilst studying in higher education: The impact of the economic crisis on academic and labour market success. *European Journal of Education*, 52(2), 232-245.
- Stinebrickner, R. y Stinebrickner, T.R. (2003). Working during school and academic performance. *Journal of Labor Economics*, 21(2), 473-491.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Céspedes-López, M.F.; Mora-García, R.T.; Pérez-Sánchez, V.R.; Pérez-Sánchez, J.C. (2019) Estudios o trabajos: un caso de estudio de estudiantes universitarios. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>

## **176. Adquisición de competencias sobre planificación y elaboración de dietas y menús**

A.I. Norte Navarro; I. Sospedra López; A.I. Gutiérrez Hervás; E. González Rodríguez; S.I.

Corredor Reig

aurora.norte@ua.es; isospedra@ua.es; ana.gutierrez@ua.es; estela.gonzalez@ua.es

Departamento de Enfermería

Universidad de Alicante, España

### **RESUMEN**

En el grado en Nutrición Humana y Dietética se imparte la asignatura “Alimentación en el Ciclo Vital” (ACV). Según su guía docente, una de las principales competencias que deben adquirir los alumnos es la aplicación de las ciencias de los alimentos y de la nutrición a la práctica dietética, para poder poner en marcha programas de educación alimentaria en sujetos sanos y enfermos. El objetivo del presente trabajo fue identificar las dificultades encontradas por los alumnos matriculados en la asignatura ACV a la hora de elaborar menús a partir de la dieta pautaada, con el fin de mejorar las metodologías docentes. Cada uno de los 78 alumnos matriculados en la asignatura ACV, durante el curso académico 2017-18, realizó una dieta adaptada a sus propias necesidades y elaboró un menú para tres días, que posteriormente tuvo que elaborar en casa para llevarlo a la práctica. Se facilitó una planilla a los alumnos para que anotaran las dificultades encontradas a la hora de elaborar e ingerir los platos propuestos en el menú. Recogiendo si habían tenido que hacer cambios en los ingredientes y/o cantidades de estos, además de recoger información sobre las características organolépticas y los tamaños de las raciones de los platos ya elaborados. El 46,2% de los estudiantes declararon que las raciones eran demasiado abundantes, complicando la ingesta total. El 11,5% declaró haber tenido que añadir más cantidad de la pautaada inicialmente, incluso ingredientes nuevos para lograr una mayor palatabilidad del plato. No tener acceso a la compra de alimentos por no ser de temporada ha sido otra de las dificultades que con mayor frecuencia se ha declarado. Por ello, es necesario reforzar las metodologías docentes para que los futuros dietistas-nutricionistas amplíen sus conocimientos, tanto en la elaboración de menús, como en las habilidades para la realización de preparaciones culinarias.

**Palabras clave:** alimentación, competencias, dieta y menús

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Dentro de la estructura del grado en Nutrición Humana y Dietética en las distintas universidades españolas, en la universidad de Alicante una de las asignaturas implicadas en la enseñanza de elaboración y planificación de dietas es “Alimentación en el ciclo vital”. Dicha asignatura, se imparte en el segundo semestre del segundo curso del mencionado grado.

Uno de los aspectos más relevantes a la hora de planificar dietas para pacientes es la capacidad de adaptarla a sus gustos y necesidades, por ello, la adherencia al plan dietético nutricional dependerá de dicha adaptación. Por este motivo, es imprescindible que los alumnos del grado en Nutrición Humana y Dietética, además de aprender a calcular las necesidades nutricionales concretas de cada paciente, sean capaces de transformarlas en menús o platos apetecibles y adaptados a las condiciones del paciente.

### 1.2 Revisión de la literatura

La finalidad profesional del Dietista-Nutricionista (D-N) es supervisar el consumo de los alimentos para garantizar y promover una buena salud entre todos los grupos de edad. Según la European Federation of the Associations of Dietitians (EFAD 2005): el Dietista es una persona cualificada y legalmente reconocida para poder asesorar alimentariamente, tanto a personas en buen estado de salud, como a aquellos que necesitan un régimen terapéutico asociado a determinadas enfermedades.

La Conferencia de Consenso constituida por representantes de las Universidades Españolas que imparten la titulación y la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas firmado y rubricado en Pamplona el 24 de febrero del año 2003, define el perfil profesional del diplomado en Nutrición Humana y Dietética como un profesional de la salud, con titulación universitaria, reconocido como un experto en alimentación, nutrición y dietética, con capacidad para intervenir en la alimentación de una persona o grupo, desde los siguientes ámbitos de actuación:

- ✓ la nutrición en la salud y en la enfermedad;
- ✓ el consejo dietético;
- ✓ la investigación y la docencia;
- ✓ la salud pública desde los organismos gubernamentales;
- ✓ las empresas del sector de la alimentación;

- ✓ y la restauración colectiva y social.

Además, dentro de la profesión del D-N existen diferentes perfiles profesionales según sus funciones específicas, entre ellos: el dietista comunitario o de salud pública; en la industria; en la docencia; y en la investigación.

No obstante, los perfiles más destacables, por ser los implicados en la elaboración y planificación dietética, son:

- ✓ El dietista clínico, cuya función es actuar sobre la alimentación de la persona o grupo de personas sanas o enfermas, teniendo en cuenta las necesidades fisiológicas, preferencias personales, socioeconómicas, religiosas y culturales.
- ✓ Y, el dietista en restauración colectiva, cuya labor consiste en participar en la gestión y la organización del proceso de producción de los alimentos, así como velar por la calidad y la salubridad estos durante dicho proceso.

Este último profesional también tiene la labor de formar al personal del servicio de alimentación en materia de seguridad alimentaria, así como planificar menús y valorar el equilibrio nutricional de la oferta alimentaria.

Titulación en nutrición humana y dietética.

Una de las titulaciones sanitarias más recientes es la de Nutrición Humana y Dietética. Fue el Real Decreto 433/1998, el que instituyó el título universitario oficial de Diplomado en Nutrición Humana y Dietética y las directrices generales propias de los planes de estudio conducentes a su obtención. Fue aprobado por el Consejo de Ministros del día 20 de marzo de 1998. Hasta esa fecha dicha titulación sólo se impartía en tres Universidades españolas (País Vasco, Navarra y el Centro adscrito a la Universitat de Barcelona, CESNID) en calidad de título propio. Actualmente, la titulación universitaria que capacita para el ejercicio de la profesión del D-N es el grado en Nutrición Humana y Dietética, el cual viene regulado en el Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

De acuerdo con lo previsto en el artículo 12.9 del referido decreto, y conforme a las condiciones establecidas en el Acuerdo del Consejo de Ministros de 23 de enero de 2009 por el que se establecen las condiciones a las que deberán adecuarse los planes de estudios conducentes a la obtención de títulos que habiliten para el ejercicio de la profesión regulada de D-N, entre otras, algunas de las competencias que los estudiantes deben adquirir durante

sus estudios son:

- ✓ Conocer y saber aplicar las ciencias de los alimentos, puesto que gran parte de su trabajo consistirá en elaborar, interpretar y manejar las tablas y bases de datos de composición de alimentos.
- ✓ Planificar, realizar e interpretar la evaluación del estado nutricional de sujetos o grupos tanto sanos como enfermos.
- ✓ Llevar a cabo programas de educación dietético- nutricional en sujetos sanos y enfermos.
- ✓ Ser capaces de fomentar los principios científicos que sustentan la intervención del dietista nutricionista, supeditando su actuación profesional a la evidencia científica.
- ✓ Diseñar intervenir y ejecutar programas de educación dietética nutricional y de formación en nutrición y dietética.
- ✓ Por ello también es imprescindible que los estudiantes conozcan los nutrientes, su función en el organismo, su biodisponibilidad, las necesidades, recomendaciones, y las bases del equilibrio energético y nutricional.

Por último, los futuros nutricionistas durante sus estudios adquirirán la capacidad para gestionar la calidad y la restauración colectiva, ya que otra de sus funciones es elaborar, controlar y cooperar en la planificación de menús y dietas, y conseguir adaptarlas a las características del colectivo al que van destinados.

Grado en Nutrición Humana y Dietética en la Universidad de Alicante.

Dentro de la estructura del grado en Nutrición Humana y Dietética en las distintas universidades españolas, en la Universidad de Alicante una de las asignaturas implicadas en la enseñanza de elaboración y planificación de dietas es “Alimentación en el ciclo vital”. Dicha asignatura, se imparte en el segundo semestre del segundo curso del mencionado grado. Según la guía docente de la asignatura, las competencias que los alumnos deben desarrollar durante los años de aprendizaje entre otras son:

- ✓ Aplicar las ciencias de los alimentos y de la nutrición a la práctica dietética;
- ✓ Conocer los nutrientes, sus funciones y su utilización metabólica;
- ✓ Participar en el diseño de estudios de dieta total;
- ✓ Conocer, detectar precozmente y evaluar las desviaciones por exceso o defecto cuantitativas y cualitativas del balance nutricional;



- ✓ Planificar y llevar a cabo programas de educación dietético - nutricional en sujetos sanos y enfermos.

Dichas competencias coinciden con las dispuestas en la Orden CIN/730/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de D-N.

Uno de los aspectos más relevantes a la hora de planificar dietas para pacientes es la capacidad de adaptarla a sus gustos y necesidades, por ello, la adherencia al plan dietético nutricional dependerá de dicha adaptación. Por este motivo, es imprescindible que los alumnos del grado en Nutrición Humana y Dietética, además de aprender a calcular las necesidades nutricionales concretas de cada paciente, sean capaces de transformarlas en menús o platos apetecibles y adaptados a las condiciones del paciente.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Por todas estas consideraciones, el presente trabajo plantea valorar las competencias sobre planificación y elaboración de menús en los alumnos de 2º curso del grado en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante. Con el desarrollo de los siguientes objetivos:

- Evaluar la autopercepción de los alumnos respecto a sus conocimientos culinarios.
- Identificar las dificultades más frecuentes en el paso de elaboración de menús a partir de la dieta pautada.
- Mejorar e implementar las metodologías docentes.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Se trata de un estudio transversal descriptivo donde se analizaron los conocimientos culinarios, realización de dietas y planificación de menús de distintos alumnos. Los participantes fueron todos los alumnos matriculados, durante el curso académico 2017-18, en la asignatura “Alimentación en el Ciclo Vital” (n=78), que se imparte en el segundo curso del grado en Nutrición Humana y Dietética en la Universidad de Alicante. Participaron en el estudio un total de 54 mujeres y 24 hombres.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Los instrumentos utilizados para la realización de la investigación, fueron un

cuestionario diseñado a tal efecto, por la profesora responsable de la asignatura y una planilla de recogida de información. En el cuestionario se incluyeron 6 ítems relacionados con la autopercepción del alumno, sobre sus conocimientos culinarios, además de datos sociodemográficos: nombre, fecha de nacimiento, sexo, ¿con quién vives la mayor parte del tiempo?, ¿sabes cocinar? y ¿con qué frecuencia cocinas? Dicho cuestionario se publicó en la plataforma Google y fue compartido en “Drive” para obtener los resultados.

Tabla 1: Modelo de planilla de recogida de información







|   |                     |                  |             |                      |
|---|---------------------|------------------|-------------|----------------------|
|  | <b>MENÚ PAUTADO</b> | <b>MENÚ REAL</b> | <b>FOTO</b> | <b>OBSERVACIONES</b> |
| <b>DESAYUNO</b>   |                     |                  |             |                      |
| <b>ALMUERZO</b>   |                     |                  |             |                      |
| <b>COMIDA</b>   |                     |                  |             |                      |
| <b>MERIENDA</b>   |                     |                  |             |                      |
| <b>CENA</b>   |                     |                  |             |                      |
| <b>RESOPÓN</b>  |                     |                  |             |                      |
| <b>NOMBRE:</b>  |                     |                  |             |                      |

### 2.3. Procedimiento

Como parte obligatoria dentro de la primera práctica de problemas de la asignatura ACV, cada estudiante realizó una dieta adaptada a sus propias necesidades con el software “Easy diet”, y elaboró un menú para tres días adaptado a sus gustos y horarios. Una vez que todos los grupos de prácticas habían realizado el ejercicio se les informó que, como parte de la actividad, debían elaborar en casa e intentar seguir la pauta de alimentación que habían

diseñado. Se facilitó a cada estudiante la planilla para que anotaran las dificultades encontradas a la hora de elaborar e ingerir los platos propuestos por ellos mismos en el menú. Recogiendo si habían tenido que hacer cambios en los ingredientes y/o cantidades de estos, además de recoger información sobre las características organolépticas, los tamaños de las raciones de los platos ya elaborados y fotos de cada toma.

Imagen 1: Ejemplo de planilla rellena por el alumno

|  | <b>MENÚ</b>  | <b>MENÚ REAL</b>  | <b>FOTO</b>  | <b>OBSERVACIONES</b>   |
|---|--|---|--|--|
| <b>DESAYUNO</b>   | 2 huevos (120g), ½ tomate (75g), plátano (100g), 100g de arroz blanco, cucharada de postre de AOVE (5g)  | 2 huevos (120g), ½ tomate (75g), plátano (100g), 100g de arroz blanco, cucharada de postre de AOVE (5g)   |    | Ninguna  |
| <b>ALMUERZO</b>   | 3 nísperos (160g), 2 magdalenas (60g)  | 4 fresas (125g), 2 magdalenas (60g)   |   | He sustituido los 160g de nísperos porque no los encontraba por 125g de fresas.  |
| <b>COMIDA</b>   | ½ pimiento rojo y ½ verde (150g), mandarina (120g), 4 patatas (400g), 2 porciones de tarta de manzana (80g), 2 muslos de pollo (150g), 2 cuchar. de postre de AOVE (10g) | ½ pimiento rojo y ½ pimiento verde (150g en total), mandarina pequeña (120g), 4 patatas (400g), magdalena y napolitana, 1 muslo de pollo (150g), 2 cucharadas de postre de AOVE (10g) |  | He sustituido la tarta de manzana por una magdalena y napolitana. Y en vez de dos muslos he puesto uno de 150g.                                |
| <b>MERIENDA</b>   | 1 croissant (15g), 3 lonchas de mortadela (50g), 30g de pan de barra   | 1 napolitana, 3 lonchas de mortadela (50g), 30g de pan de barra   |  | He cambiado el croissant por napolitana, porque en ese momento no me quedaban croissants en casa.  |
| <b>CENA</b>   | 1 vaso (200ml) de leche entera, ½ plato de lechuga, ½ zanahoria (125g), 1 kiwi (140g), 60g de garbanzos, 8 gambas (100g), 2 rebanadas de pan de molde (60g)              | 1 vaso (200ml) de leche entera, 1 zanahoria y media, 1 kiwi mediano (140g), 60g de garbanzos, 100g de langostinos, 2 rebanadas de pan de espelta (80g).                               |  | He cambiado las gambas por langostinos porque salían más unidades. Y sustituí el pan de molde por pan de espelta porque no me quedaba en casa. |

Para el análisis de los datos de creo una base de datos en Excel, volcando los resultados recogidos en las planillas en dicha base de datos.

### 3. RESULTADOS

En relación con los resultados obtenidos del cuestionario inicial, se observó que más de la mitad de los alumnos residían con la familia en el momento del estudio (ver imagen 2).

Imagen 2: Descripción del lugar de residencia habitual de los estudiantes de grado en Nutrición Humana y dietética de segundo curso, 2017-19



Por otro lado, a la pregunta de si saben cocinar, la gran mayoría afirman tener conocimientos culinarios como se muestra en la imagen 3.

Imagen 3: Porcentaje de alumnos de grado en Nutrición Humana y dietética de segundo curso que declaran saber cocinar, 2017-19



Por último, a la pregunta que hace referencia a con qué frecuencia suelen cocinar a lo largo de la semana, los resultados obtenidos se muestran en la imagen 4.

Imagen 4: Porcentaje de alumnos de grado en Nutrición Humana y dietética de segundo curso que declaran saber cocinar, 2017-19



Los resultados obtenidos en relación con la preparación del menú elaborado por los alumnos según sus gustos y preferencias son los siguientes:

El 46,2% de los estudiantes declararon que las raciones eran demasiado abundantes, complicando la ingesta total. El 11,5% declaró haber tenido que añadir más cantidad de la pautada inicialmente, incluso ingredientes nuevos para lograr una mayor palatabilidad del plato. No tener acceso a la compra de alimentos por no ser de temporada ha sido otra de las dificultades que con mayor frecuencia se ha declarado. Y un 29,5% de los estudiantes han declarado no tener ninguna dificultad a la hora de elaborar el menú pautado.

#### 4. CONCLUSIONES

Los estudiantes matriculados en la asignatura ACV presentaron comportamientos muy diversos en cuanto a la elaboración y planificación de menús. La razón de ello es que se trataba de una actividad en la que, aunque se les pidió que planificaran el menú para ellos mismos y adaptado a sus gustos y preferencias desconocían que a continuación, deberían llevarlo a la práctica.

Es llamativo el resultado obtenido referente a la pregunta de si los alumnos saben cocinar, ya que cerca del 90% de ellos afirman saber cocinar y hacerlo habitualmente, pero tan solo un 29,5% no tuvo problemas a la hora de realizar su propio menú en casa.

A la luz de estos resultados podemos concluir que es necesario reforzar las competencias relativas a la elaboración de menús, debido a que los alumnos se consideran capacitados para elaborar una dieta, un menú y la mayor parte de ellos también consideran

que saben cocinar. Sin embargo, solo un pequeño porcentaje obtuvo resultados satisfactorios en la realización del menú planificado. Además, el mayor problema con el que se han encontrado los alumnos ha sido las cantidades excesivas de alimentos pautados, causando dificultades a la hora de elaborar las recetas. He incluso la falta de ingredientes para poder elaborar las recetas correctamente. Por otra parte, el desconocimiento de los alimentos de temporada también ha sido una dificultad, muchos de los alumnos han pautado en sus menús alimentos que no están disponibles para su venta en los meses que se elaboró y planificó la dieta.

Para finalizar y de acuerdo con los resultados es de suma importancia que en próximos cursos académicos se refuercen las actividades programadas a adquirir las competencias relacionadas con la elaboración de menús, ya sea con programas de gestión dietética, con bases de datos de recetas, listados de medidas caseras o combinando los tres recursos. Así como trabajar las habilidades para la realización de las recetas culinarias.

En este momento los estudiantes de la Universidad de Alicante, no disponen de instalaciones adecuadas para poder realizar preparaciones culinarias, la falta de espacios habilitados para ello, dificulta el desarrollo de dichas actividades.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumera a cada uno de los componentes y se detallan a continuación las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------|--|
| Aurora Norte Navarro   | <ul style="list-style-type: none"><li>- Dirección y coordinación de la red</li><li>- Diseño del estudio y recogida de datos.</li><li>- Creación de la base de datos.</li><li>- Análisis inicial de los resultados</li><li>- Elaboración de informes semestrales</li><li>- Revisión y elaboración de la memoria final</li></ul> |
| Isabel Sospedra López  | <ul style="list-style-type: none"><li>- Diseño del estudio</li><li>- Búsqueda bibliográfica</li><li>- Análisis de resultados</li><li>- Elaboración del primer boceto de la</li></ul>   |

|                             |   |
|-----------------------------|---|
|                             | memoria   |
| Ana Isabel Gutierrez Hervás | - Búsqueda bibliográfica<br>- Análisis de resultados<br>- Elaboración del primer boceto de la memoria |
| Estela González Rodríguez   | - Búsqueda bibliográfica<br>- Análisis de resultados<br>-Elaboración del primer boceto de la memoria  |
| Sara Corredor Reig          | -Búsqueda bibliográfica<br>-Recogida datos<br>-Elaboración del primer boceto de la memoria            |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOE de fecha martes 17 de febrero de 2009. Ministerio de Educación y Cultura. Real Decreto 433/1998, de 20 de marzo, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Nutrición Humana y Dietética y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. BOE núm. 90, 1998. Sec. I. Disposiciones generales, 8914 p. 12439-41.

Conferencia de Consenso constituida por: Representantes de la Universidades Españolas que imparten la titulación y la Asociación Española de Dietistas-Nutricionistas. (2003). *Perfil de las competencias del titulado universitario en nutrición humana y dietética.*

Durán, S., Castillo, A.M., Vio, F., (2009). *Diferencias en la calidad de vida de estudiantes universitarios de diferente año de ingreso del campus Antumapu.* Revista Chilena de Nutrición. Volumen 36, 3.

European Federation of the Associations of Dietitians. (2008). *International Code of Ethics and Code of Good Practice.*

Ministerio de Educación y Cultura. Real Decreto 433/1998, de 20 de marzo, por el que se establece el título universitario oficial de Diplomado en Nutrición Humana y Dietética y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención

- de aquél. BOE núm. 90, 1998. Sec. I. Disposiciones generales, 8914 p. 12439-41
- Ortega, R.M., Redondo, M.R., Zamora, M.J. (1998). *El número de comidas diarias como condicionante de la ingesta de alimentos energía y nutrientes en ancianos. Influencia en relación con diversos factores de riesgo cardiovascular*. Nutr Hosp. Volumen: 3, 4 p-p.186-92.
- Orden CIN/730/2009, de 18 de marzo, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habilitan para el ejercicio de la profesión de Dietista-Nutricionista
- Pérez-Rodrigo, C., Ribas, L., Serra, L., Aranceta, J. (2002). Preferencias alimentarias, conocimientos y opiniones sobre temas relacionados con alimentación y nutrición. Estudio Enkid. En: Alimentación Infantil y Juvenil. Estudio Enkid. Serra L, Aranceta J (eds.). Masson, 41-50. Barcelona.
- Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.
- Sagués Casabal, Y., Ammazzini, G.E., Ayala, M., et al. (2009). *Hábitos alimentarios y factores de riesgo en jóvenes universitarios de la ciudad de Buenos Aires*. Volumen 10, 1.



## 177. M-Learning en las prácticas de Óptica Física en la U.A.

Vázquez Ferri, Carmen; Pérez Rodríguez, Jorge; Hernández Poveda, Consuelo; Domenech Amigot, Begoña; Espinosa Tomás, Julián

[ferri@ua.es](mailto:ferri@ua.es), [jorge.perez@ua.es](mailto:jorge.perez@ua.es), [chelo@ua.es](mailto:chelo@ua.es), [b.domenech@ua.es](mailto:b.domenech@ua.es), [julian.espinosa@ua.es](mailto:julian.espinosa@ua.es)

*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía*

*Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

El M-Learning se puede definir como el e-learning en dispositivos móviles. Es una metodología de enseñanza-aprendizaje que utiliza cualquier dispositivo que tenga alguna forma de conectividad inalámbrica. En este trabajo se aplica esta metodología en un escenario muy concreto, las sesiones de prácticas de laboratorio de Óptica Física. El objetivo es valorar su utilidad y el interés que puede despertar su utilización entre el alumnado. Estas prácticas se llevan a cabo en la asignatura de Técnicas Experimentales III del grado de Física. Existen bastantes programas que permiten realizar preguntas colectivas a una audiencia y recoger las respuestas individuales emitidas, y mostrar los gráficos estadísticos de las respuestas. Las diferencias entre ellos es la posibilidad de gamificación o no, la mayor o menor complejidad técnica y la posibilidad o no de obtener los resultados a posteriori (Pintor Holguín, E., 2015). De entre todos, se ha seleccionado como herramienta virtual la plataforma *Kahoot*.

**Palabras clave:** M-learning, Óptica Física, Kahoot!

## 1. INTRODUCCIÓN

Las prácticas de laboratorio de Óptica Física se llevan a cabo tanto en la asignatura de Técnicas Experimentales III del grado de Física como en la asignatura de Óptica Física II del grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante. Se ha escogido, para el desarrollo de la red, la correspondiente al grado en Física ya que su ubicación temporal, en el segundo cuatrimestre, permite la implementación de este recurso. La asignatura de Técnicas Experimentales III perteneciente al 3<sup>er</sup> curso tiene como objetivos principales proveer los conocimientos experimentales y observacionales básicos que ilustran los conocimientos impartidos en asignaturas de Óptica, Electromagnetismo y Astrofísica. Las prácticas de laboratorio que se desarrollan complementan los contenidos teóricos de las mencionadas asignaturas y son continuación de las asignaturas Técnicas Experimentales I y II. Esta red está centrada, como ya se ha dicho, en las prácticas referentes a Óptica Física, que suponen la mitad de las que se realizan en dicha asignatura. El proyecto pretende contribuir a la mejora de la calidad de la docencia universitaria proporcionándole al alumnado una herramienta TIC más para su formación. La utilización de los móviles en la docencia como instrumento de trabajo proporciona posibilidades muy cercanas a la de los ordenadores tradicionales pero además aporta sus principales ventajas que son la portabilidad (debido al pequeño tamaño de los dispositivos) y la conectividad inmediata mediante redes inalámbricas. El kahoot es una utilidad de acceso libre y gratuito, permitiendo realizar cuestionarios que los alumnos responden en un tiempo máximo prefijado mediante dispositivos electrónicos con conexión a Internet, en nuestro caso teléfonos móviles. Una gran ventaja que tiene su utilización es que el proceso de elaboración de los tests es muy sencillo

## 2. OBJETIVOS

Implementar *m-learning* en las prácticas de laboratorio de Óptica Física y evaluar los resultados y la satisfacción del alumnado mediante una serie de encuestas.

## 3. MÉTODO

### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

En esta red se están confeccionado diferentes pruebas test muy específicas y de breve duración. Estas pruebas son resueltas por los alumnos al final de la realización de las sesiones prácticas, utilizando para ello un corto periodo de tiempo. Los resultados quedan registrados

en la plataforma en una tabla Excel, lo que ha permitido su análisis posterior por parte del profesor y ha propiciado ahondar en sesiones posteriores en aquellos conceptos evaluados que han quedado poco claros. Al terminar la prueba, el alumno/a conoce su puntuación y su situación en la clasificación general. Al finalizar todas las sesiones se ha procedido a la realización de un cuestionario para valorar la opinión de los alumnos sobre la herramienta y sobre su utilidad en el proceso de aprendizaje.

### 3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El instrumento utilizado para la valoración de la opinión de los participantes ha sido una escala Likert (Likert, R. 1932)

### 3.3. Descripción de la experiencia

En este trabajo se han confeccionado 6 Kahoots centrados en los conceptos y procedimientos desarrollados en cada una de las sesiones prácticas. Estas pruebas han sido resueltas por los alumnos al final de la realización de las sesiones prácticas de laboratorio. Cada kahoot estaba compuesto por 10 preguntas de respuesta múltiple.

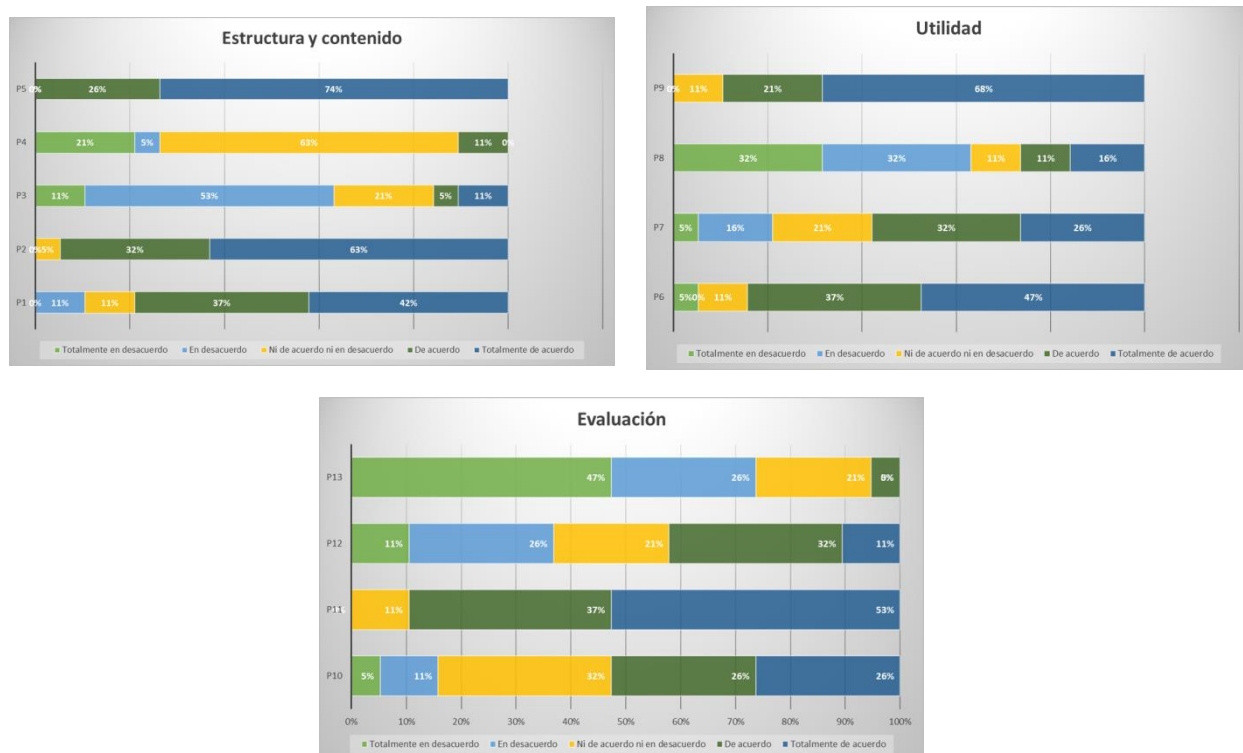
## 4. RESULTADOS

La escala Likert estaba constituida por nueve preguntas agrupadas en tres bloques que se muestran en la Tabla 1. Los resultados aparecen en la Figura 1.

Tabla 1. Encuesta

| <b>ESTRUCTURA Y CONTENIDO</b>   |
|---|
| <b>P1. El tiempo asignado a cada pregunta era adecuado</b>  |
| <b>P2. El número de preguntas total era correcto</b>  |
| <b>P3. Las preguntas eran demasiado largas</b>  |
| <b>P4. Las preguntas eran muy sencillas</b>   |
| <b>UTILIDAD</b>   |
| <b>P5. Las preguntas se ajustan al contenido de las prácticas</b>                                     |
| <b>P7. Considero que sería útil realizar un kahoot después de realizar la práctica de laboratorio</b> |
| <b>P8. Considero útil realizar un kahoot antes de realizar la práctica de laboratorio</b>             |
| <b>P9. Considero que el kahoot es una herramienta divertida para el aprendizaje en el laboratorio</b> |
| <b>EVALUACIÓN</b>   |
| <b>P10. La realización de esta actividad me ha ayudado a reforzar mis conocimientos.</b>              |
| <b>P11. Considero que deberían realizarse más actividades de este tipo en clase.</b>                  |
| <b>P12. Esta herramienta metodológica es útil para evaluar los conocimientos adquiridos.</b>          |
| <b>P13. Deberían incluirse los resultados individuales de los Kahoots en la evaluación continua</b>   |

Figura 1. Resultados de la encuesta



## 5. CONCLUSIONES

Los estudiantes han valorado de manera muy favorable la experiencia, tanto en su estructura como en su utilidad, sin embargo no son partidarios de la utilización de este instrumento como prueba final de evaluación de sus conocimientos.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Carmen Vázquez Ferri   | Coordinación<br>Elaboración Kahoots<br>Elaboración encuestas<br>Redacción de la memoria |

|                           |   |
|---------------------------|---|
|                           | Participación congreso INNOVAESTIC19<br>Participación congreso EDULEARN19   |
| Jorge Pérez Rodríguez     | Elaboración encuestas<br>Redacción de la memoria<br>Participación congreso INNOVAESTIC19<br>Participación congreso EDULEARN19 |
| Consuelo Hernández Poveda | Participación congreso INNOVAESTIC19<br>Participación congreso EDULEARN19   |
| Begoña Domenech Amigot    | Análisis de resultados<br>Participación congreso EDULEARN19<br>Participación congreso INNOVAESTIC19                           |
| Julián Espinosa Tomás     | Redacción de la memoria<br>Participación congreso INNOVAESTIC19<br>Participación congreso EDULEARN19                          |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Pintor Holguín, E., Gargantilla Madera, P., Herreros Ruiz-Valdepeñas, B., López del Hierro, M. (2015). Kahoot en docencia: una alternativa práctica a los clickers. *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria Educar para transformar*. Universidad Europea de Madrid.

Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology*, vol. 22, no. 140, pp 1–55.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

Espinosa, J., Domenech, B., Mas, D., Perez, J., Perales, E., Hernández, C., & Vázquez, C. (2019) Mobile electronic learning and gamification in the practices of Ophthalmic Optics I. In *EDULEARN19 Proceedings*. ISBN: 978-84-09-12031-4. Format: USB Flash drive. Doi: To be assigned.

## **178. Enseñanza y aprendizaje de habilidades técnicas específicas mediante análisis de video 2D en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte**

Alfonso Penichet Tomás; José Manuel Jiménez Olmedo; Basilio Pueo; Sergio Sebastián Amat; Luis Fermín Sánchez García; José Julio Espina Agulló, Sheila Saiz Colomina; Nuria Molina García; Gema Sanchís Soler; Miguel García Jaén

*alfonso.penichet@gcloud.ua.es, j.olmedo@gcloud.ua.es, basilio@gcloud.ua.es,  
sergio.sebastia@gcloud.ua.es, lf.sanchez@gcloud.ua.es, jj.espina@ua.es, sheila.saiz@ua.es,  
n.molina@ua.es, gema.sanchis@ua.es, m.garciajaen@ua.es*

*Departamento de Didáctica General y Didácticas Específicas, Facultad de Educación  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

El objetivo del presente estudio es analizar y comparar el grado de mejora de la técnica deportiva mediante la utilización de videograbación. El estudio se ha llevado a cabo con ochenta estudiantes de la asignatura de Deportes del Mar del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. Un grupo control que recibió las lecciones técnicas mediante demostración y lección magistral y un segundo grupo que utilizó la videograbación y el análisis en 2D en las lecciones o correcciones técnicas. Se encontraron diferencias estadísticamente significativas ( $p < 0,05$ ) entre las notas medias del grupo control y el grupo experimental. El grupo control obtuvo un incremento de nota media de  $3,32 \pm 1,93$  puntos entre pre-test y post-test, mientras que el grupo experimental alcanzó un mayor incremento en la nota media con una diferencia entre ambos test de  $4,22 \pm 1,66$  puntos. Los resultados indican que la utilización de la videograbación en 2D incrementa el nivel de mejora de la técnica deportiva permitiendo apreciar los posibles errores y facilitando su corrección con mayor efectividad.

**Palabras clave:** videograbación, remo, técnica, aprendizaje.

## **1. INTRODUCCIÓN**

El proceso de adquisición de las habilidades técnicas específicas no es una tarea simple (Bartlett, Wheat, & Robins, 2007). Al hacer referencia al término de técnica deportiva se hace referencia a un término complejo en cuanto a contenidos y aplicación (Bermejo, 2013) definido como un patrón de movimientos modificados y secuenciados caracterizados por la eficacia y la eficiencia (Collazo, 2007).

Los movimientos técnicos están influenciados por cualidades físicas motrices y perceptivomotrices. Es importante conocer el tipo de gesto o movimiento que se está ejecutando y realizar la comparativa con el gesto ideal, analizando los errores y secuenciando cada uno de los pasos para ir consiguiendo los diferentes objetivos (Palao, 2012). Cada disciplina deportiva ha sido estudiada y sus gestos técnicos definidos, fruto del trabajo exhaustivo de los diferentes profesionales en análisis del movimiento (McGinnis, 2005; Monteiro, Massuça, García, Carratala, & Proença, 2011). Estos movimientos técnicos son ejecutados por los deportistas a una velocidad elevada lo que supone una dificultad para la observación del entrenador y para establecer la manera en la que se ha realizado (Bermenó & Palao, 2012).

## **2. OBJETIVOS**

El análisis de vídeo 2D permite la recogida y el análisis de vídeo posterior para valorar si la ejecución del gesto técnico se está llevando a cabo sin errores, y en caso negativo, saber cómo corregirlos. Por tanto, el objetivo del presente estudio es analizar y comparar el grado de mejora de la técnica deportiva mediante la utilización de videograbación como modelo de feedback visual instantáneo en el grupo experimental, frente al grupo control donde se utilizó una metodología tradicional.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El estudio se llevó a cabo con ochenta estudiantes de la asignatura de Deportes del Mar, de un total de noventa y dos que comenzaron el estudio. Esta asignatura es de carácter obligatorio y tiene una carga lectiva de 6 créditos ECTS en el primer curso del Grado en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte de la Universidad de Alicante. Nueve de los estudiantes fueron excluidos del presente estudio debido a su ausencia en alguna de las



sesiones prácticas y otros tres estudiantes más también fueron excluido ya que habían tenido contacto previo con la modalidad deportiva sobre la que se desarrolla el estudio, el remo. Los participantes estaban distribuidos de forma homogénea en dos grupos. Un grupo recibió a clase mediante metodología tradicional con lección magistral y recibiendo las correcciones mediante indicaciones del profesor y los propios compañeros. El otro grupo llevó a cabo la metodología con utilización de videograbación y análisis en 2D, realizando las correcciones de los gestos técnicos apoyados con la aplicación móvil que les permitía analizar los gestos posturales de manera visual y de manera instantánea.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

La herramienta de análisis de video utilizada por el alumnado durante las clases del grupo experimental fue la aplicación Hudl Technique (Agile Sports Technologies, Inc., Lincoln, USA). Esta aplicación permite grabar en alta definición para un posterior análisis a cámara lenta, fotograma por fotograma. Además, se pueden realizar ampliaciones para analizar cada detalle, contiene herramientas de dibujo para medir o resaltar formas, y permite comparar videos, apilados o uno al lado del otro, sincronizándolos para una evaluación más efectiva.

### 3.3. Procedimiento

Se seleccionó una de las modalidades deportivas contempladas en la asignatura de Deportes del Mar. Concretamente, se escogió la especialidad deportiva de remo por dos motivos, porque el alumnado no había tenido contacto previo con ella y porque era la modalidad con mayor número de horas prácticas, tres horas semanales durante seis semanas.

Durante la mitad de la primera sesión, se realizó el pre-test a todo el alumnado para evaluar la destreza técnica desde la que partían. La adquisición de conocimientos se desarrolló durante la segunda parte de la primera sesión y las siguientes cuatro semanas. Tras la realización del pre-test en la primera sesión, se explicó y practicó cómo se realizan de manera correcta los movimientos o fases específicas que componen el gesto técnico de remo, dividido en fase de tracción y fase de recuperación, y subdivididos en las fases de pierna-tronco-brazos y brazos-tronco-piernas respectivamente.

Durante las dos siguientes semanas se llevaron a cabo ejercicios y actividades constructivas en condiciones facilitadas con poca resistencia y a bajo ritmo de palada para facilitar la adaptación al objetivo técnico y así desarrollar una imagen global del movimiento.

La cuarta y quinta semana tenían como objetivo perfeccionar el movimiento reduciendo e intentando eliminar tensiones musculares innecesarias o realizadas en momentos inadecuados. Para ello, las practicas se llevaron a cabo tanto en condiciones normales introduciendo las primeras dificultades, así como en condiciones con incremento de intensidad. Finalmente, la sexta y última semana se llevó a cabo el post-test para evaluar la evolución técnica deportiva.

#### **4. RESULTADOS**

Los resultados descriptivos muestran la nota media del grupo control y grupo experimental tanto en el pre-test como en el post-test (Tabla 1). Las puntuaciones medias de ambos grupos en el pre-test fue similar. La nota media obtenida por el grupo control en el pre-test fue de  $3,10 \pm 1,42$  puntos, mientras que la puntuación media obtenida por el grupo experimental fue de  $3,42 \pm 1,16$  puntos. Sin embargo, la calificación media alcanzada por grupo control en el post-test fue de  $6,42 \pm 1,26$  puntos y la del grupo experimental fue de  $7,65 \pm 1,54$  puntos. Por tanto, el grupo control ha tenido un incremento de nota media entre pre-test y post-test de  $3,32 \pm 1,93$  puntos, mientras que el grupo experimental ha obtenido un mayor incremento en la nota media con una diferencia entre ambos test de  $4,22 \pm 1,66$  puntos.

El primer análisis estadístico muestra que no hubo diferencias estadísticamente significativas entre el pre-test del grupo control y grupo experimental ( $p=0,270$ ), lo que demuestra que ambos grupos partían de un nivel inicial similar. Tras la realización del segundo análisis estadístico, se observaron diferencias estadísticamente significativas ( $p<0,001$ ) entre el pre-test y el post-test tanto en el grupo control como en el grupo experimental. Finalmente, el análisis de la diferencia entre la nota media de cada uno de los grupos muestra que sí existe diferencia estadísticamente significativa ( $p=0,028$ ).

#### **5. CONCLUSIONES**

Parece obvio que el éxito del uso del video, como lo demuestra la literatura científica en el mundo del deporte, ha abierto las puertas a nuevas ideas que pueden ser útiles en la enseñanza. Por tanto, como conclusión del presente estudio se establece que la utilización de

la videograbación en dos dimensiones mejora de manera significativa la técnica deportiva ayudando a una mejor apreciación de los propios errores y de ese modo, creando la posibilidad de poder corregirlos con una mayor efectividad.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|----------------------------|---|
| Alfonso Penichet Tomás     | Coordinación de la red. Desarrollo de la metodología y diseño de los estudios realizados. Realización de la intervención en los grupos de CAFD. Preparación y redacción de los manuscritos. |
| José Manuel Jiménez Olmedo | Desarrollo de la metodología y diseño de los estudios realizados. Tratamiento a análisis de datos. Preparación y redacción de los manuscritos.  |
| Basilio Pueo Ortega        | Desarrollo de la metodología y diseño de los estudios. Tratamiento a análisis de datos. Preparación y redacción de los manuscritos.   |
| Sergio Sebastián Amat      | Recogida de datos y evaluación de pre-test y post-test de habilidades técnicas.   |
| Luis Fermín Sánchez García | Desarrollo marcos teóricos de los manuscritos y publicaciones derivadas.  |
| José Julio Espina Agulló   | Desarrollo marcos teóricos de los manuscritos y publicaciones derivadas.  |
| Sheila Saiz Colomina       | Proceso de traducción y corrección de los trabajos publicados derivados de la red.  |
| Nuria Molina García        | Desarrollo marcos teóricos de los manuscritos y publicaciones derivadas.  |
| Gema Sanchís Soler         | Recogida de datos y evaluación de pre-test y post-test de habilidades técnicas.   |

|                    |   |
|--------------------|---|
| Miguel García Jaén | Desarrollo de la metodología y diseño de los estudios. Tratamiento a análisis de datos. Preparación y redacción de los manuscritos. |
|--------------------|---|

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bartlett, R. M., Wheat, J. S., & Robins, M. (2007). Is movement variability important for sports biomechanists? *Sports Biomechanics*, 6(2), 224–243.
- Bermejo, J. (2013). Revisión del concepto de técnica deportiva desde la perspectiva biomecánica del movimiento. *EmásF, Revista Digital de Educación Física*, 25, 45–59.
- Bermenio, J., & Palao, J. M. (2012). El uso de la videografía y software de análisis del movimiento para el estudio de la técnica deportiva. *EFDeportes*, 17(169), 1–10.
- Collazo, A. (2007). *Metodología del entrenamiento deportivo*. La habana, Cuba: Pueblo y Educación.
- McGinnis, P. M. (2005). *Biomechanics of sports and exercise*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Monteiro, L. F., Massuca, L. M., García, J. G., Carratala, V., & Proença, J. (2011). Plyometric muscular action tests in judo- and non-judo athletes. *Isokinetics and Exercise Science*, 19(4), 287–293.
- Palao, J. M. (2012). *Biomecánica aplicada a las ciencias del deporte*. Murcia: Diego Marín.

## 8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

- Penichet-Tomas, A., Jiménez-Olmedo, J.M., Sebastián-Amat, S., Pueo. B. (2019). Mejora de la técnica de remo mediante la utilización de análisis de vídeo en el grado de ciencias del deporte. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>
- Penichet-Tomas, A., Jiménez-Olmedo, J.M., Sebastián-Amat, S., Pueo. B. (2019). Enseñanza y aprendizaje de habilidades técnicas específicas mediante análisis de video 2D en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. *Libro de actas de las XVII Jornadas de Redes de*

*Investigación en Docencia Universitaria- REDES 2019 y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC-INNOVAESTIC 2019*, pp. 444.

Penichet-Tomas, A., Jiménez-Olmedo, J.M., Sebastia-Amat, S., Pueo. B. (2019). Mobile technology as a pocket educational tool in higher education. *Edulearn19 (11<sup>th</sup> annual International Conference on Education and New Learning Technologies)*. (Aceptado)



## **179. Botánica digital: la docencia de Botánica en la web, aplicaciones y redes sociales**

Manuel B. Crespo Villalba; M<sup>a</sup> Ángeles Alonso Vargas; Mario Martínez-Azorín;  
Chiara Alba Berlingeri González; Carolina Pena-Martín; Andreu Ibáñez Rodríguez;  
Joan Pérez Botella; José Luis Villar García

*E-mail institucional de cada miembro*

[crespo@ua.es](mailto:crespo@ua.es), [ma.alonso@ua.es](mailto:ma.alonso@ua.es), [mmartinez@ua.es](mailto:mmartinez@ua.es), [cberlingeri@gmail.com](mailto:cberlingeri@gmail.com), [carolina.pena@ua.es](mailto:carolina.pena@ua.es),  
[andreu\\_crevi@hotmail.com](mailto:andreu_crevi@hotmail.com), [joan.perez@ua.es](mailto:joan.perez@ua.es), [jose.villar@ua.es](mailto:jose.villar@ua.es)

### **RESUMEN**

Con la llegada de la *Generación Z* –o *Post-millennials*– a las aulas universitarias se está imponiendo una forma diferente de aprendizaje, donde internet, a través de sus aplicaciones, ocupa un lugar prioritario. El profesorado no puede vivir de espaldas a este cambio en la forma de enseñar, porque eso sólo llevaría al fracaso de la relación docente-discente. Así, el profesorado del área de Botánica de dCARN de la UA ha constatado el creciente abandono de los textos y el aumento del uso de los recursos digitales disponibles en la web. Pero es evidente que la información accesible en estos canales no está suficientemente contrastada y, a menudo, no es veraz, pudiendo ser nefasta para el aprendizaje. El objetivo planteado aquí es conocer los recursos digitales más utilizados en las asignaturas de Botánica por el alumnado de la UA para proceder a su evaluación, comprobando la fiabilidad de sus fuentes y contenidos. Para ello, se ha realizado una encuesta al alumnado para conocer qué aplicaciones utiliza habitualmente. Como resultado se ha elaborado un listado de recursos digitales, evaluando la información obtenida, para ofrecer al alumnado una serie de aplicaciones móviles fiables en el aprendizaje de la Botánica.

**Palabras clave:** Botánica digital, docencia en la red, aplicaciones móviles, TIC.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

En los últimos tiempos se está viviendo un gran cambio en la educación primaria y secundaria, con la irrupción en las aulas de los nuevos dispositivos digitales para el aprendizaje; proceso que viene avalado por unos altos porcentajes de éxito. No se trata ya de un asunto de “novedad tecnológica” sino de “innovación educativa”, que supone un cambio real en el proceso enseñanza-aprendizaje, superando así la decepción inicial de quienes plantearon hace pocos años una “revolución inmediata” en los modelos educativos (Kirkup & Kirkwood, 2005; Salinas, 2008).

Estudios recientes realizados por la Universidad Rey Juan Carlos demuestran que en la educación superior se está produciendo con rapidez un cambio similar. El 83 % del profesorado español asegura que la motivación aumenta en el aula con el uso de las nuevas tecnologías de la información –TIC– ([https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2017/06/Blinklearning\\_informe\\_tic.pdf](https://www.realinfluencers.es/wp-content/uploads/2017/06/Blinklearning_informe_tic.pdf)); en este colectivo es común la opinión de que los estudiantes son más colaborativos entre sí (82 %), se esfuerzan más por aprender (79 %) y entienden los contenidos impartidos con más facilidad (74 %), gracias al uso de las TIC. Igualmente, el 75 % del profesorado percibe también una mejora en el clima general del aula (<https://www.aula1.com/tecnologia-en-la-educacion/>). Todo ello debe provocar en el estamento docente una reflexión y un cambio de estrategia (Cebrián de la Serna, 2011), que más que una revolución inmediata se plantea como un cambio gradual, pero imparable (Kirkup & Kirkwood, 2005).

Curiosamente, el cambio en la forma de aprendizaje en las aulas de educación primaria y secundaria, emana de la investigación y de las universidades. Sin embargo, los cambios en las aulas universitarias son mucho más lentos y casi siempre obvian la revolución tecnológica. El alumnado proviene del trabajo colaborativo, utiliza pizarras y libros digitales, y cuando llega a la educación superior experimenta un retroceso tecnológico, comenzando un nuevo aprendizaje basado en la lección magistral, ajeno a sus modelos educativos.

No hay que olvidar que, actualmente, en las aulas se está recibiendo a la denominada “generación Z” o “*post-millennials*”, jóvenes que han nacido con internet y que se sienten más cómodos delante de una pantalla y un mando que de un papel y un lápiz; y está al llegar la “generación T” (de táctil), que todo lo han aprendido a través de pantallas táctiles. Así, el



reto educativo del profesor universitario todavía es mayor, ya que según un informe de FEDEA (Fundación de Estudios Económicos de Economía Aplicada) publicado en 2017, solamente un 6 % del profesorado universitario tiene menos de 35 años, por lo que la brecha generacional entre el alumnado que ingresa en la universidad y el profesorado que imparte docencia es cada vez mayor.

El alumnado universitario busca en su mundo digital las herramientas necesarias para superar las materias; lo hace intuitivamente, bajo premisas como “todo está en la red” o “hay aplicaciones para todo”. Pero pese a las infinitas posibilidades que ofrece internet, los filtros críticos en muchas de sus páginas son poco fiables, la información accesible no está suficientemente contrastada y a menudo no es veraz, por lo que con frecuencia el aprendizaje que conllevan puede ser nefasto. Y es aquí donde el papel del profesor es fundamental: no se puede vivir de espaldas a las fuentes que utiliza el alumnado para obtener información y mucho menos pensar que *cualquier tiempo pasado fue mejor*; porque eso sólo llevará al fracaso de la relación docente-discente.

En este sentido, la Botánica como materia también se ha visto afectada. El profesorado de esta área del Dpto. de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (dCARN) de la UA ha constatado el creciente abandono, por parte del alumnado, de los textos en formato papel recomendados en las guías de las asignaturas del área, y, por contra, el aumento del uso de recursos digitales disponibles en internet. No es nueva esta necesidad de cambiar los métodos para que el alumnado adquiera las competencias de las materias que estudia; ya Leonardo da Vinci decía que “la ciencia más útil es aquella cuyo fruto es más comunicable”. En el ámbito de la Botánica y la Biodiversidad vegetal, existen en el mundo digital iniciativas diversas por parte de compañías y grupos de investigación, que han generado numerosas páginas web, portales digitales y aplicaciones para dispositivos móviles con diversos objetivos (ej., conservación de la biodiversidad o la identificación de árboles, plantas, hongos o algas), cuyo material digital está al alcance del alumnado con sólo un “clic”. A menudo, el profesorado no es siquiera consciente de tales herramientas, por lo que el objetivo principal de este proyecto es conocer los recursos más utilizados por el alumnado de la UA en las asignaturas del área de Botánica (ej., aplicaciones móviles, páginas web, redes sociales, etc.), para proceder a su evaluación, comprobando la fiabilidad de sus fuentes y contenidos, y poder contar así con nuevas herramientas útiles en el proceso enseñanza-aprendizaje.

## 1.2 Objetivos.

Los objetivos específicos del presente proyecto son:

1. Detectar y los recursos digitales (páginas web, aplicaciones y redes sociales) más frecuentemente utilizados por el alumnado de Botánica del Grado en Biología, relacionados con las actividades teórico-prácticas del programa.
2. Seleccionar y valorar los recursos digitales, atendiendo a su posible aplicación reglada en teoría y prácticas de dicha asignatura.
3. Proporcionar y recomendar al alumnado, cuando se posible, aquellas herramientas más adecuadas para optimizar el proceso de aprendizaje de la asignatura Botánica del Grado de Biología.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

En el área de Botánica de dCARN de la UA se detectó que el alumnado del Grado en Biología matriculado en las asignaturas en las que se realizan actividades que requieren el reconocimiento e identificación de organismos vegetales (e.g. *Biodiversidad vegetal*, *Biogeografía*, *Biología de la conservación*, *Botánica* y *Métodos en biodiversidad*), no sólo utilizaban los materiales docentes recomendados por el profesorado de cada asignatura, sino que incorporaban aplicaciones específicas para dispositivos móviles, basados principalmente en el reconocimiento de imágenes. Dichas aplicaciones no han sufrido ningún tipo de validación por parte del profesorado, por lo que pueden resultar relativamente contraproducentes en relación con el fin para el que se utilizan. De hecho, los miembros del PDI que imparten los créditos prácticos de las asignaturas venían detectando en los últimos cursos académicos un aumento injustificado de errores en la identificación de las muestras, no sólo en las prácticas sesión prácticas sino en los exámenes prácticos que se realizan como parte de la evaluación continua de las asignaturas. Indagando sobre este asunto se pudo establecer una relación causal entre el aumento del uso de aplicaciones de identificación automática de vegetales con el descenso del rendimiento del alumnado del Grado en Biología en las clases prácticas de las asignaturas botánicas (en lo referente a errores en la identificación y reconocimiento de muestras vegetales).

La necesidad de conocer qué instrumentos complementarios utiliza el alumnado de las asignaturas del área creo la necesidad de establecer una red que investigase este asunto y

buscase soluciones, intentando conocer las aplicaciones más usadas para poder valorar su utilidad en proceso enseñanza-aprendizaje.

El grupo de investigadores que realiza este trabajo son miembros docentes e investigadores del área de Botánica del Depto. de Ciencias Ambientales y Recursos Naturales (dCARN) de la UA, a los que se une un alumno de los últimos cursos del Grado en Biología.

Con todo ello, los miembros de la red diseñaron un estudio para poder evaluar un número determinado de aplicaciones para dispositivos móviles –entre las que se encontraban obviamente las más utilizadas por el alumnado de las asignaturas citadas–, con la intención de poder incorporarlas a los materiales docentes que se facilitan al alumnado y así mejorar la calidad de la docencia.

## **2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación**

Para alcanzar los resultados esperables, se ha partido del objetivo expuesto, y las siguientes premisas: 1) somos profesores universitarios, tenemos alumnos universitarios; 2) queremos dar una respuesta adecuada al alumnado que utiliza aplicaciones móviles disponibles libremente en la red e integrar su uso entre los materiales docentes de las asignaturas del área de Botánica, y 3) es nuestra responsabilidad ofrecer medios para que el alumnado utilice aquellas aplicaciones que resulten más útiles y formativas, evitando disfunciones durante el proceso de aprendizaje de las materias prácticas (campo y laboratorio).

Para ello se parte del programa curricular de la asignatura de Botánica del Grado en Biología de la UA y sus competencias, aprobado y recogido en la ficha verificada por la ANECA (<https://utc.ua.es/es/documentos/sgic/sgic-ciencias/grados/memoria-verificada/c054-memoria-verificada.pdf>) y que posteriormente es desarrollado en unos contenidos concretos, de cada una de las actividades a desarrollar en las Guías de las asignaturas que se pueden consultar en el plan de estudios del grado, en la web de la Facultad de Ciencias (<https://web.ua.es/es/grados/grado-en-biologia/plan-de-estudios.html>).

Los miembros del PDI que forman parte del grupo de trabajo de esta red poseen una larga experiencia trabajando en prácticas de laboratorio y campo donde es necesario identificar o conocer la identidad de los organismos vegetales de los distintos grupos taxonómicos, y conoce con profundidad la materia que hay que impartir. Ello nos sitúa en condiciones de conocer los objetivos mínimos que han de cumplir las diferentes aplicaciones móviles para

que su utilización como material complementario a la docencia de las disciplinas botánica sea óptimo y no genere confusión o una formación distorsionada, nada deseable, en el alumnado.

### 2.3. Procedimiento

Tras detectar el problema anteriormente expuesto, se generó una estrategia que ayudara a conocer, en primer lugar, cuál era el problema real y en qué medida el alumnado utilizaba aplicaciones para dispositivos móviles en el apoyo al aprendizaje de las asignaturas del área de Botánica. Para ello se confeccionó una encuesta de pocas preguntas (para que no fuera muy tediosa de contestar) mediante la aplicación de *Google formulario*, a la que podía acceder a través de un enlace (<https://forms.gle/phcR5syJxzNDHa1k6>). Este enlace se pasó a los alumnos mediante la herramienta *Campus virtual* de la UA, junto con los materiales de las distintas asignaturas del área. Además, ese enlace se dispuso en una página de Facebook @Botanicayconservacionvegetal, que se generó en un proyecto de investigación docente realizado previamente por el grupo de investigación (Alonso *et al.*, 2013).

Una vez obtenidas las encuestas y vistos los resultados, el equipo empezó a testear cada una de las aplicaciones que el alumnado refirió haber utilizado alguna vez para la identificación de especies. Además, se añadieron algunas otras aplicaciones que, aun no siendo utilizadas por el alumnado, se encuentran en las tiendas “en línea” de estos dispositivos. Para homogeneizar el trabajo del equipo, se elaboró un documento donde se evaluaban los diferentes descriptores de cada una de las aplicaciones y los datos se recogieron en una hoja Excel. Algunos de los descriptores eran informativos (como la gratuidad de la aplicación, el sistema operativo para el que se habían creado, o el tipo de aplicación) y otros que requerían de la experiencia del profesorado (como las fortalezas y las debilidades y sobre todo la utilidad para los alumnos del Grado en Biología de la UA). Hay que tener en cuenta que la distribución de las plantas en el planeta no es homogénea, ni al azar, por lo que aplicaciones técnicamente muy buenas pueden ser, a la vez, muy efectivas en una zona del planeta y completamente inútiles en otra.

Por último, se han seleccionado aquéllas que puedan tener alguna utilidad para el alumnado de la UA, informando de las ventajas y la problemática de su uso.

### 3. RESULTADOS

Se ha trabajado con 50 encuestas. De los alumnos que participaron, el 97,9 % eran del Grado en Biología y el resto (2,1%) de Ciencias del Mar, por lo que publicitar la encuesta en el campus virtual ha sido más efectivo que en la página del Facebook.

De entre los alumnos del Grado en Biología, el 43,8 % de los que han contestado son de segundo curso, en el cual se encuentran las asignaturas de *Botánica* y *Biodiversidad vegetal* (en las que mayormente se utiliza este tipo de aplicaciones). El 22,9 % son alumnos de tercer curso, en el que se imparte la asignatura *Métodos en biodiversidad*, en cuyo trabajo de campo se necesita del conocimiento de las especies. Por último, el 31,3 % son alumnos de cuarto curso, en el que pueden cursar las optativas de *Biogeografía* y *Biología de la conservación*.

Según los datos recogidos, hay un 20,8 % de alumnado que nunca ha utilizado una guía de campo con fotos y un 31,3 % nunca ha utilizado unas claves dicotómicas para la determinación de las especies (fuera de lo utilizado en el laboratorio de prácticas) y sólo un 10,4 % las utiliza con asiduidad. De los alumnos que han contestado, el 47,9 % nunca ha utilizado una aplicación para determinar plantas, mientras que el 20,8 % las utiliza de una forma habitual, el 16,7 % con mucha asiduidad, y un 14% las ha utilizado ocasionalmente. Sólo un 2,4 %, frente al 97,6 %, reconoce no usar las aplicaciones móviles más populares. De las aplicaciones que conocen, un 63,9 % ha utilizado o utilizará *Pl@ntNet*, el 16,7 % *Arbolapp*, 2,8 %, *iNaturalis*, 2,8 % *Plant Snap* y un 13,8 % no conoce ninguna (fig. 1).

Para obtener más información, también se preguntó al alumnado, cuál era su fuente de información más usual para la determinación. Un 60 % consultó a profesores u otros compañeros y un 33,3 % entró en la página web de *Flora iberica* (<http://www.floraiberica.es/>).

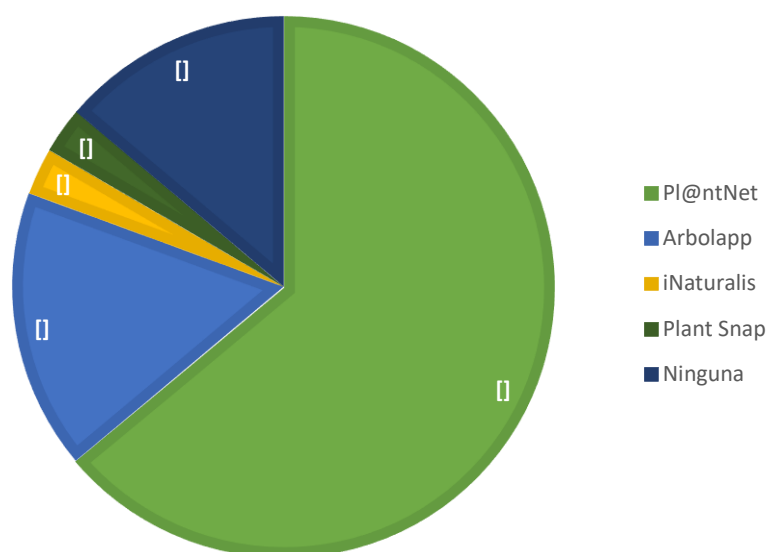


Figura 1. Porcentajes de uso de las aplicaciones de dispositivos móviles para la determinación de plantas, según la encuesta respondida por el alumnado del Grado en Biología.

Por último, se preguntó con qué frecuencia se utilizaba *Google imágenes* para la determinación de especies que, aunque no es una aplicación propiamente dicha para este fin, tiene una base de datos muy útil. Los resultados fueron muy altos: un 27,1 % nunca la han utilizado, un 72,9 % la utiliza y un 27,9 % la utilizan con asiduidad para la determinación de especies.

A continuación, se indican las evaluaciones realizadas por el profesorado para cada una de las aplicaciones utilizadas por el alumnado.

### Pl@ntNet

*Generalidades:* Gratuita, para todo tipo de dispositivos inteligentes (*Smartphone* de Android, iPhone...). Muy bien valorada por los usuarios (4,4 sobre 5, en *Google Play*).

*Tipo:* Identificación mediante librería de imágenes aportadas por los usuarios, que quedan registradas con fotografía, coordenadas y fecha.

*Fortalezas:* Es gratuita y colaborativa (se comparte información a escala mundial); pero sólo al registrarse se tiene total acceso a la aplicación (e.g., interactuar con otros usuarios). Tiene un buen motor de búsqueda (rápido y efectivo), que ofrece un listado (con imágenes) de identificaciones alternativas para la planta. El usuario realiza una foto y la envía a la aplicación para obtener la identificación instantánea. Permite hacer búsquedas por secciones o “proyectos” preestablecidos; como ejemplo, la sección de Europa occidental (la que interesa

más a los alumnos del Grado), incluye en su librería más de 6200 especies y 250.000 imágenes diversas.

*Debilidades:* Requiere conexión a internet. Además, incluye casi exclusivamente cormófitos (helechos y plantas con semillas).

Resulta apropiada para los alumnos del Grado en Biología, tanto en trabajos de campo como de laboratorio. No obstante, es mejor combinarla con la identificación mediante claves de determinación adecuadas (para validar resultados). Otro punto negativo de esta aplicación es que muchas de las plantas incluidas son cultivadas u ornamentales, siendo escasas las plantas endémicas o de áreas restringidas. Además, en algunos casos las imágenes son deficientes o poco informativas.

### **Arbolapp**

*Generalidades:* Gratuita, disponible tanto para Android como para iOS. Además, también se puede utilizar en línea ([www.arbolapp.es](http://www.arbolapp.es)). Las valoraciones de los usuarios son bastante positivas (4,4 sobre 5).

*Tipo:* Claves dicotómicas de determinación, búsqueda abierta por características o consulta de listado.

*Fortalezas:* Dispone de dos modos de identificación; búsqueda guiada (con claves dicotómicas) o búsqueda abierta (seleccionando diferentes características para un resultado lo más acotado posible). En ambos modos las preguntas son claras y se apoyan en ilustraciones que facilitan la selección de las opciones. Las fichas de las especies contienen una descripción morfológica completa e información sobre su distribución, ecología y curiosidades; también incluyen imágenes para verificar las identificaciones. La aplicación aporta un glosario de términos para solucionar las posibles dudas de los usuarios menos familiarizados con la terminología botánica. Disponible en castellano e inglés. Cuenta con el aval científico del Real Jardín Botánico de Madrid-CSIC.

*Debilidades:* Solamente incluye especies arbóreas nativas de la Península Ibérica e Islas Baleares, así como algunas alóctonas muy comunes. Esto limita el número de entradas a sólo 122, aunque algunas fichas incluyen varias especies de un mismo género, hasta llegar a 143 especies arbóreas. Existe la aplicación *Arbolapp Canarias*, que complementa a *Arbolapp*, incluyendo 92 especies del archipiélago.

La aplicación es apropiada para los alumnos del Grado en Biología. La versión en inglés

permite ampliar su uso al grupo ARA. Utiliza una terminología botánica adecuada al nivel exigido a los alumnos y es útil para salidas y trabajos de campo. Sin embargo, su gran limitación es ceñirse a especies arbóreas, que representan una mínima parte de la diversidad de nuestro territorio.

### **iNaturalist**

*Generalidades:* Gratuita, para todo tipo de dispositivos inteligentes (*Smartphone* de Android, iPhone, iOS...). Muy extendida y bien valorada por los usuarios (4 sobre 5).

*Tipo:* Se trata de una base de datos colaborativa de citas de organismos (vegetales y animales), mediante observaciones de los usuarios, que quedan registradas con fotografía, coordenadas y fecha.

*Fortalezas:* Se comparte información a escala mundial en tiempo real. Traducida al español y el resto de las lenguas oficiales en España. Los datos que se aportan se vuelcan en EOL (*Encyclopaedia of Life*) y GBIF (*Global Biodiversity Information Facility*). Además de compartir citas, se puede contactar con otros miembros, e iniciar o compartir proyectos, por lo que es muy dinámica y fomenta actividades naturalistas, contactos, trabajos comunes y desafíos.

*Debilidades:* Aún incluye pocas especies (menos de 500 en total).

De utilidad limitada para los alumnos del grado, ya que no hay claves y no reúne gran número de especies. Aunque puede ayudar a conocer distribuciones y animarlos a participar, por lo que el estudio se vuelve activo, siendo más provechoso.

### **PlantSnap**

*Generalidades:* No es gratuita, pero es muy asequible, aunque, si no quieres pagar te deja hacer cinco determinaciones por día. Para todo tipo de dispositivos inteligentes (*Smartphone* de Android, iPhone, iOS...). Tiene traducción al castellano. Se trata de una aplicación muy bien valorada por los usuarios (4,4 sobre 5).

*Tipo:* Identificación mediante librería de imágenes

*Fortalezas:* Las mismas que para *Pl@ntNet*; son aplicaciones afines. Cuenta con una base de datos de 585.000 especies, pero van en aumento por ser colaborativa. Utiliza una nomenclatura muy actualizada en niveles taxonómicos superiores. Ofrece descripciones en algunos casos. Pueden buscarse las plantas directamente.



*Debilidades:* Está traducida, por lo que los nombres comunes que aparecen no son en castellano; aunque incluye algunas plantas propias del sureste ibérico, faltan muchas que no se encuentran. Aun así, tiene buenas posibilidades y perspectivas, ya que el proyecto es muy ambicioso y parece funcionar bien.

Se presentan seguidamente otras aplicaciones evaluadas, pero no referidas por el alumnado encuestado.

### **Picture This**

*Generalidades:* De pago, basada en librerías de imágenes preexistentes.

*Fortalezas:* Su coste es bajo y el mecanismo de determinación es muy sencillo, a partir de la toma de una sola fotografía, con un resultado casi instantáneo que incluye una imagen con el nombre científico de la planta para su comprobación. Se obtienen buenos resultados con plantas cultivadas y ornamentales.

*Debilidades:* Además de ser de pago, el mayor inconveniente es su baja eficacia, sobre todo con especies silvestres donde sólo se suelen obtener buenos resultados al nivel de género, y en muchos casos no se obtienen coincidencias acertadas, por lo que puede llevar a error, sobre todo en personas inexpertas.

Es poco apropiada para los alumnos del Grado en Biología, debido a su bajo carácter educativo, ya que se basa en simples comparaciones de imágenes y no proporciona los caracteres morfológicos que ayudan a entender las relaciones entre los táxones de las familias botánicas, sus géneros y especies. Es muy poco eficaz para la flora silvestre y endemismos de distribución restringida, ya que la aplicación se apoya en una base de datos de imágenes muy limitada y que suele incluir especies de amplia distribución, ornamentales o cultivadas.

### **Flora Incognita**

*Generalidades:* Gratuita, para iOS y Android. Bien valorada (4.4 sobre 5 en *Play store*).

*Tipo:* Identificación por pasos, mediante imágenes de diferentes partes de la planta.

*Fortalezas:* Es gratuita, soporte multilingüe (en, de, es, it, fr, ru, zh). Permite identificar con fotografías (tomadas *in situ* o guardadas en galería), en varios pasos: hábito (herbácea, árbol, helecho), parte superior de la flor, parte superior de la hoja, toda la planta, parte lateral de la flor, fruto. Tiene más de 4.800 especies diferentes, con una base de datos de más de

10.000 imágenes. Los desarrolladores tienen dos aplicaciones más, sólo en alemán (*Flora Key* y *Flora Capture*), que facilitan la recopilación de imágenes de los usuarios, fomentando la ciencia ciudadana y ayudando a mejorar los algoritmos de identificación de especies mediante inteligencia artificial.

*Debilidades:* No disponible para plantas ornamentales. Imágenes sesgadas a Centroeuropa.

Es apropiada para los alumnos del Grado en Biología. El punto más negativo de esta aplicación es el ámbito de distribución de las plantas que han sido seleccionadas, ya que al ser desarrollada por la *Technische Universität Ilmenau*, está centrada en plantas habituales en Alemania. Útil para determinar al nivel taxonómico “Familia” y algo menos al nivel genérico.

### **Ipflanzen**

*Generalidades:* Gratuita, únicamente para dispositivos con sistema operativo iOS. Sin valoraciones de usuarios sobre la aplicación.

*Tipo:* Claves dicotómicas de determinación.

*Fortalezas:* Es gratuita y presenta claves dicotómica sencillas e ilustradas, que facilitan enormemente la determinación de las plantas. Al final de la determinación, la aplicación ofrece la imagen de la planta identificada, pudiéndose comprobar si se ha acertado. Incluye 1573 entradas de especies diferentes.

*Debilidades:* Sólo en inglés, aunque ello actualmente no es un problema (los alumnos tienen niveles cada vez más altos en este idioma). Además, la terminología botánica en inglés es bastante intuitiva para una persona hispanoparlante con conocimientos básicos en Botánica.

Es apropiada para los alumnos del Grado en Biología. Su aspecto más negativo es el ámbito de distribución de las plantas que incluye, pues mayoritariamente son de la zona templada y muchas de ellas de jardines. Es útil para las plantas cultivadas, pero es completamente ineficaz en trabajos y salidas de campo durante el desarrollo del grado.

### **Seaweed Sorter**

*Generalidades:* De pago, disponible para Android e iPhone. Listado de especies de macroalgas marinas, con imágenes y descripciones. Última versión: abril de 2019. Sólo cuenta con dos valoraciones (positivas) hasta el momento.

*Fortalezas:* Presenta una clave dicotómica fácil de utilizar, en español. Única aplicación

para algas, hasta el momento.

*Debilidades:* No es gratuita, aunque el precio es asequible. Aún bastante incompleta, con algo más de 100 especies. Actualmente limitada a las costas de Columbia, Canadá, Alaska y California, no siendo muy útil para los estudiantes del Grado en Biología en la UA.

### **Fungipedia Lite**

*Generalidades:* De pago, pero con versión gratuita. Bien valorada (4,2 sobre 5).

*Tipo:* Base de datos de especies.

*Fortalezas:* La versión gratuita posee fotografías de las especies y descripción bien detallada de su morfología, hábitat y toxicidad. También da consejos para diferenciar entre especies similares. Incluye unos 500 táxones. Está en castellano. Permite guardar la ubicación de las especies encontradas.

*Debilidades:* La versión de pago es cara y la gratuita contiene publicidad. Se identifica buscando imagen a imagen la planta problema.

Es una aplicación más bien pensada para recolectores de setas, pero que contiene información sobre muchas especies, tanto comestibles como tóxicas y de las que no tienen interés culinario. Es una buena guía para identificar especies.

### **Garden Answer**

*Generalidades:* De pago, con una versión gratuita (con publicidad continuada). Es una aplicación disponible para sistemas operativos iOS y Android.

*Tipo:* Librería de imágenes en línea. Se puede descargar de forma gratuita, pero hay que pagar para que un experto realice cada identificación (\$1,99/identificación). También existe una versión *Premium* de pago (\$3,99/año), sin publicidad ni constantes ofertas de servicios.

*Fortalezas:* La aplicación realiza la determinación de las especies mediante la comparación y reconocimiento de fotografías de la especie de interés con una base de datos.

*Debilidades:* Requiere conexión a internet. Está en inglés, lo cual muchos usuarios consideran una desventaja. Está pensada principalmente para la identificación de plantas ornamentales y de jardín. Debido a que la base de datos al parecer no es lo suficientemente amplia, junto con el hecho de que abarca un ámbito geográfico muy amplio (escala mundial), hace que muy frecuentemente las búsquedas no coincidan con las fotos de la librería. La versión gratuita muestra publicidad continuamente.

No es muy apropiada para los alumnos del grado. En muchos casos, la identificación no suele ser inmediata, pues requiere consultar a un experto (opción de pago), quien responde en un lapso aproximado de 24 horas.

#### 4. DISCUSIÓN

Teniendo en cuenta que la verdadera plataforma de aprendizaje aneja al aula es internet, y que el usuario –el alumnado– está en el centro del proceso de una forma cada vez más personalizada (Accino & Cebrián de la Serna, 2008), el profesorado de Botánica ha de conocer y ser a su vez usuario de las distintas aplicaciones disponibles en la red para la docencia. Como se ha indicado en ocasiones (cf. Otero, 2014; Cruz-Barragán & Barragán-López, 2014), a menudo el alumnado suele ir un paso por delante del profesorado en lo que se refiere a la utilización de las TIC. Sin embargo, los resultados obtenidos en la presente investigación desvelan diferentes problemáticas que deben solucionarse. De las encuestas, resulta llamativo el elevado porcentaje del alumnado que no utiliza claves de determinación para identificar plantas. No hay que olvidar que quienes hoy cursan el Grado en Biología serán mañana los expertos que asesorarán e incluso crearán estas aplicaciones digitales. Es cierto que el uso de las TIC potencia y estimula la exploración, comunicación y pensamiento crítico y reflexivo del alumnado dentro y fuera del aula (Basantes & al., 2017), pero no debe olvidarse que también tiene que estudiarse y comprenderse la base de todo ese conocimiento.

Asimismo, hemos podido constatar que la mayor parte de las aplicaciones –incluso *Google imágenes*– trabajan de la misma manera, identificando por foto, y la mejor o peor valoración reside en la librería que utilizan (si tiene más o menos entradas). El alumnado está utilizando las que mejor motor de búsqueda tienen como son *Pl@ntNet* o *SnapPlant*. Ambas aplicaciones, como otras, son también colaborativa, es decir, que son los propios usuarios los que alimentan las librerías con sus fotos o identificaciones, en ocasiones erróneas, por lo que una vez obtenidos los resultados deben realizarse comprobaciones complementarias. El mayor problema de las identificaciones por foto para su uso científico es que la mayoría de las determinaciones se realizan a través de caracteres florales. Esto puede llevar a error, ya que la morfología floral puede ser muy homogénea dentro de los géneros e incluso en las familias, por lo que para un estudiante de Biología estas aplicaciones sólo ayudan a determinar al nivel de familia y género, pero difícilmente al nivel específico. Así, aunque estas aplicaciones ayuden, el alumnado debe ser crítico y utilizar también las claves dicotómicas para la

determinación.

Algunas de estas aplicaciones como *Arbolapp* o *Ipflanzen*, aportan claves dicotómicas ilustradas que permiten identificar especies. En este caso, se trabaja con diversos caracteres y se añaden imagen, por lo que la determinación es mucho más fiable y estas aplicaciones son más adecuadas, como herramienta de aprendizaje, para el alumnado del Grado en Biología.

Hay que tener en cuenta que muchos caracteres diagnósticos no son visibles en una sola fotografía y todas las aplicaciones de reconocimiento por foto únicamente permiten cotejar una fotografía para la determinación. Es de destacar que es precisamente esta dificultad de determinación mediante fotografías por lo que las obras de identificación de plantas de nuestro entorno –como pueden ser *Flora iberica* (Castroviejo, 1986–2019) o *Claves ilustradas para la flora valenciana* (Mateo y Crespo, 2014)– utilizan sólo dibujos, que destacan los caracteres más útiles para la identificación.

## 5. CONCLUSIONES

Una vez realizado este proyecto, el claustro del profesorado del área de Botánica de dCARN dispone de la información necesaria para poder orientar al alumnado en la utilización de estas aplicaciones móviles para su aprendizaje. Todo ello sin olvidar que no deben abandonarse los manuales clásicos de Botánica –que recomienda el profesorado y a los que el alumnado puede acceder de una manera fácil en las bibliotecas de la UA–, porque dichos manuales son la base de toda la información que se encuentra en internet.

Finalmente, viendo las grandes posibilidades que estas aplicaciones tienen en el proceso de aprendizaje y la facilidad con la que el alumnado las utiliza, sería recomendable poder generar una aplicación propia que resulte útil para el alumnado del Grado en Biología de la UA y que contenga los vegetales (algas, hongos y embriófitos) más comunes que maneja nuestro alumnado, incluyendo claves de identificación y fotografías para corroborar la identificación.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| <i>PARTICIPANTE DE LA RED</i>        | <i>TAREAS QUE DESARROLLA</i>   |
|--------------------------------------|--|
| Manuel B. Crespo Villalba            | PDI-Coordinador: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones, redacción memoria final |
| M <sup>a</sup> Ángeles Alonso Vargas | PDI-Investigadora: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones                        |
| Mario Martínez Azorín                | PDI-Investigador: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones                         |
| Chiara Alba Berlingeri González      | PDI-Investigadora: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones                        |
| Carolina Pena-Martín                 | Investigadora: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones                            |
| Andreu Ibáñez Rodríguez              | Estudiante: usuario de las aplicaciones en evaluación, discusión de resultados y conclusiones  |
| Joan Pérez Botella                   | PDI-Investigador: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones                         |
| José Luis Villar García              | Investigador: toma y análisis de datos, evaluación de aplicaciones, discusión de resultados y conclusiones                             |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accino, J. A & Cebrián, M. (2008). La plataforma es la red: Aprendizaje centrado en el usuario y arquitecturas centradas en la identidad. *Boletín de RedIRIS*, 84, pp. 37–47. Disponible en: <http://www.rediris.es/difusion/publicaciones/boletin/84/enfoque3.pdf>
- Alonso, M. A., Moreno, J., Terrones, A., Agulló, J. C. & Juan, A. (2013). *El uso de las redes sociales en la docencia: el caso en la asignatura de Biodiversidad vegetal*. En: Álvarez Teruel, J. D., Tortosa Ybáñez, M. T. & Pellín Buades, N. (Coord.), *La producción científica y la actividad de innovación docente en proyectos de redes*. Pp: 1713-1727. Alicante: ICE, Universidad de Alicante. ISBN 978-84-695-9336-3. Disponible en: <http://hdl.handle.net/10045/36042>
- Basantes, A. V., Naranjo, M. E., Gallegos, M. C. & Benítez, N. M. (2017). Los dispositivos móviles en el proceso de aprendizaje de la Facultad de Educación Ciencia y Tecnología de la Universidad Técnica del Norte de Ecuador. *Formación Universitaria* 10(2), 79–88. doi: <https://doi.org/10.4067/S0718-50062017000200009>
- Castroviejo, S. (coord.) (1986–2019). *Flora iberica*, 21 vols. Madrid: Real Jardín Botánico, CSIC.
- Cebrián de la Serna, M. (2011). Las TIC en la enseñanza universitaria: estudio, análisis y tendencias. *Profesorado*, 15(1), pp. 5–8. Disponible en: <http://www.ugr.es/local/recfpro/rev151ed.pdf>
- Cruz-Barragán, A. & Barragán-López, A. D. (2014). Aplicaciones móviles para el proceso de enseñanza-aprendizaje en Enfermería. *Salud y Administración*, 1(5), 51–57. Disponible en: [http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num3/A4\\_Aplic\\_Mov.pdf](http://www.unsis.edu.mx/revista/doc/vol1num3/A4_Aplic_Mov.pdf)
- Kirkup, G. & Kirkwood, A. (2005). Information and communications technologies (ICT) in higher education teaching – a tale of gradualism rather than revolution. *Learning, Media and Technology*, 30(2), pp. 185–199. Doi: <https://doi.org/10.1080/17439880500093810>
- Mateo, G. & Crespo, M. B. (2014). *Claves ilustradas para la flora valenciana*. Jaca: Jolube Ed.
- Salinas, J. (2008). Modelos didácticos en los campus virtuales universitarios: Perfiles metodológicos de los profesores en procesos de enseñanza-aprendizaje en entornos virtuales. *IX Encuentro internacional. Virtual Educa*. 14-18 Julio 2008. Zaragoza.





## **180. Aprendizaje de la Inmunología a través de la creación de un banco de imágenes originales, inéditas y libres de células y procesos inmunológicos.**

J.M. Sempere Ortells; A.B. López Jaén; Y. Segovia Huertas; R. Cobo; G. Peiró Cabrera; F.J.

Navarro Blasco

[josemiguel@ua.es](mailto:josemiguel@ua.es), *Departamento de Biotecnología. Universidad de Alicante.*

[ana.belen.lopez@ua.es](mailto:ana.belen.lopez@ua.es), *Departamento de Biotecnología. Universidad de Alicante.*

[yolanda.segovia@ua.es](mailto:yolanda.segovia@ua.es), *Departamento de Biotecnología. Universidad de Alicante.*

[raul.cobo@ua.es](mailto:raul.cobo@ua.es), *Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología. Universidad de Alicante.*

[gloria.peiro@ua.es](mailto:gloria.peiro@ua.es), *Departamento de Biotecnología. Universidad de Alicante.*

[navarro\\_frabla@ua.es](mailto:navarro_frabla@ua.es), *Departamento de Biotecnología. Universidad de Alicante.*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

Este proyecto se ha llevado a cabo con los estudiantes de la asignatura de Inmunología General del Grado de Biología, con el fin de integrar los recursos de aprendizaje en la docencia universitaria para favorecer la adquisición y asimilación de los conceptos fundamentales de la asignatura. Por ello, se ha desarrollado una actividad que consiste en la creación de un banco de imágenes a partir de una lista de distintos procesos inmunológicos, donde ellos pudieron elegir para ilustrar y esquematizar. Dichos esquemas y dibujos se enviaron digitalizados a los profesores responsables y con la licencia *Creative Commons* correspondiente. Al finalizar la actividad se realizó una encuesta de valoración anónima, obteniendo como respuesta que únicamente a la mitad de los estudiantes les había ayudado a asentar los conocimientos impartidos en el aula. Sin embargo, las calificaciones obtenidas en el examen final reflejaron que esta actividad podría estar ayudando al mejor aprendizaje de la asignatura, puesto que se obtuvo un aumento significativo de las calificaciones con respecto al año anterior.

**Palabras clave:** Inmunología, imágenes, esquemas, aprendizaje

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1. Problema o cuestión específica del objeto de estudio**

La Inmunología entraña una enorme dificultad para los alumnos de Inmunología General que se imparte en el 3<sup>er</sup> curso del Grado en Biología, por las interacciones entre las células y las moléculas que pueden intervenir en varios procesos a la vez, produciendo efectos sinérgicos o, incluso, antagónicos. Por eso, desde el área de Inmunología de la Universidad de Alicante, consideramos que la elaboración de esquemas o dibujos originales e inéditos, explicativos de los principales procesos, podría ser de gran utilidad para los estudiantes a la hora de afianzar los conceptos explicados en clase y cómo interrelacionarlos entre sí. Además, esta sería una excelente actividad para fomentar la creatividad del alumnado, a la par que aprenden a trabajar en grupo al tratarse también de una actividad colaborativa. Finalmente, el objetivo último de este proyecto es la generación de contenido multimedia gratuito online, de código abierto, para que cualquier persona, alumno o profesor, pueda utilizar dicho material con el objetivo de impartir o estudiar la materia.

Esta red se enmarca en el proyecto Immunomedia, el cual es de carácter nacional, siendo financiado por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) y dedicado a divulgar la Inmunología a personas de diferentes ámbitos y no sólo entre estudiantes universitarios.

### **1.2. Revisión de la literatura**

En la actualidad, la aparición de un conjunto de tecnologías desarrolladas para una mayor eficiencia en la información y la comunicación ha dado lugar a lo que se conocen como TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación), las cuales han pasado a formar parte de la docencia universitaria española como consecuencia de la implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Ballesteros-Carrasco, Franco-Romo y Pedro-Carañana, 2012). De modo que la utilización de las TIC como recursos de aprendizaje ha permitido pasar de un uso informativo y colaborativo a otro didáctico, en aras de lograr unos resultados de aprendizaje (Cacheiro, 2011). Entre los diferentes recursos de aprendizaje basados en TIC se encuentran, entre otros, repositorios de recursos educativos, tutoriales interactivos, cuestionarios online, herramientas web 2.0 (eBooks, Podcast, etc.) y los cursos

online en abierto (OCW) (Cacheiro, 2011). En concreto, estos repositorios de recursos educativos ofrecen una gran variedad de materiales didácticos en la red que pueden ser creados por entidades, docentes, investigadores o estudiantes (Cacheiro, 2011), incluyendo en este recurso de aprendizaje la creación del banco de imágenes, que es el objeto de estudio de este proyecto.

Cabe destacar que las TIC se han convertido en un instrumento indispensable para las instituciones educativas, permitiendo realizar, entre otras, las siguientes funciones: fuente de información multimedia, canal de comunicación y para el trabajo colaborativo, medio de expresión y para la creación, instrumento cognitivo y para procesar la información, medio didáctico (Marques, 2008).

Ahora bien, el avance de estas nuevas tecnologías ha supuesto, en contra de su finalidad original, un cierto detrimento del trabajo colaborativo. En este contexto, estimamos que los repositorios de recursos educativos potencian que los estudiantes trabajen y creen de manera colaborativa, tratándose de una metodología de aprendizaje basada en las teorías sobre el fundamento del “trabajo colaborativo” que surgieron en los años 70 (Dillenbourg, Baker, Blaye y O’Malley, 1996). Ello es así en tanto que las interacciones sociales dentro del grupo favorecen el aprendizaje de conceptos, cuando sus integrantes deben explicarlos a sus compañeros para hacerse entender. Es más, este aprendizaje aumenta en términos de calidad cuando deben dar respuestas elaboradas o razonadas (Van Boxtel, Van der Linden y Kanselaar, 2000). De hecho, en investigaciones anteriores se pudo observar que aquellos alumnos que realizaban trabajos de manera colaborativa alcanzaban una mayor calificación que aquellos que los realizaban individualmente (Sempere-Ortells et al., 2017).

En suma, las TIC constituyen hoy en día un recurso necesario en la realidad educativa actual, pero teniendo siempre en cuenta que aquéllas no constituyen un fin en sí mismas, sino simplemente un medio para la docencia (Hernández y Torrijos, 2018). Y, en ese sentido, la combinación de las TIC con técnicas de trabajo colaborativo puede ayudar a corregir la deriva hacia el aprendizaje individualista al que parece estar abocando una utilización aislada de las nuevas tecnologías.

### 1.3. Propósitos u objetivos

Los objetivos de este proyecto son los siguientes:

1.- Crear un banco de imágenes de las células y procesos que tienen lugar en el Sistema Inmunitario (vías de activación del Sistema del Complemento, migración leucocitaria, tipos de reacciones de hipersensibilidad...).

2.- Adquirir y reforzar los conceptos impartidos en clase mediante la ilustración.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este proyecto se ha llevado a cabo con los alumnos y las alumnas de la asignatura de Inmunología General del tercer curso del Grado de Biología, que se ha impartido en el segundo semestre del curso académico 2018/19.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Este proyecto se basa en dos pilares básicos, como son la realización de esquemas o ilustraciones por parte de los estudiantes y la valoración de esta actividad mediante una encuesta anónima.

### 2.3. Procedimiento

Con el fin de poder desarrollar este proyecto, el mismo se dividió en una serie de etapas que se enumeran a continuación:

1. Los profesores responsables de la actividad colgaron en UA Cloud una lista de procesos y estructuras inmunológicas que los alumnos pudieron elegir para ilustrar y esquematizar. Dichos procesos/estructuras, son los siguientes, aunque siempre se pueden aportar nuevas ideas:

1. Vía de activación clásica del complemento.
2. Vía de activación alternativa del complemento.
3. Vía de activación de las lectinas del complemento.
4. Esquema de una inmunoglobulina.
5. Hipersensibilidad de tipo I.

6. Hipersensibilidad de tipo II.
  7. Hipersensibilidad de tipo III.
  8. Hipersensibilidad de tipo IV.
  9. Citotoxicidad dependiente de anticuerpos (ADCC).
  10. Historia de la Inmunología.
  11. Esquema del TCR.
  12. Esquema del MHC de clase I y II.
  13. Ontogenia.
  14. Reordenamiento genético de las inmunoglobulinas.
  15. Activación/Inhibición de los linfocitos T.
  16. Respuesta inmunitaria humoral.
  17. Respuesta inmunitaria celular.
  18. Órganos y tejidos linfoides.
2. Los estudiantes pudieron realizar esta actividad de forma individual, en parejas o en grupos de tres personas. Después, pudieron elegir el proceso que quisieron dibujar y realizaron las ilustraciones originales e inéditas, a fin de explicarlos de una manera breve y concisa. Los esquemas/dibujos tenían que estar digitalizados y enviarse en formato PDF o JPG, con una resolución mínima de 300 ppp, a la dirección [uainmunologia@gmail.com](mailto:uainmunologia@gmail.com). Además, el nombre del archivo PDF o JPG deberá seguir la siguiente estructura: Númeroesquema(01-18)-NombreAutor1-NombreAutor2-NombreAutor3.
3. Fue obligatorio adjuntar, junto a la obra, el tipo de licencia que cada grupo otorga a sus dibujos (se podía encontrar más información en el siguiente enlace [https://en.wikipedia.org/wiki/Creative\\_Commons\\_license](https://en.wikipedia.org/wiki/Creative_Commons_license)):
- *Freeing content globally without restrictions.*
  - *Attribution.*
  - *Attribution ShareAlike.*
  - *Attribution NoDerivatives.*
  - *Attribution Noncommercial.*
  - *Attribution Noncommercial ShareAlike.*

- *Attribution Noncommercial NoDerivatives.*

Para ello, se tuvieron que entrar en la siguiente página: <https://creativecommons.org/choose/> y seleccionar las características deseadas para la licencia. Posteriormente, dentro del esquema/dibujo objeto de envío, deberá estar adjuntado el icono normal o compacto de *Creative Commons*, acorde a la licencia que se quiera otorgar al esquema, para que se pueda identificar.



ICONO NORMAL.



ICONO COMPACTO

Como esta actividad se engloba dentro del proyecto de Immunomedia y, a fin de poder utilizar las obras para la docencia, la licencia necesaria para su posterior uso divulgativo sería *Attribution non-commercial*, con la que se deben citar los autores y se permite la edición del contenido, siempre sin fines comerciales. De esta forma, al ser los alumnos los autores podrían elegir la que desearan.

4. En cuando a la evaluación, esta actividad computó la mitad de la puntuación del apartado de la evaluación continua “Observaciones de profesor”, que tiene un valor de 0,5 puntos sobre la calificación global de la asignatura (con un total de 10). A la hora de calificar los esquemas y dibujos se tuvieron en cuenta su calidad y si se había producido plagio de fuentes bibliográficas, de forma que se puntuaron con 1 (muy buena), 0,5 (buena) ó 0 (mala). Al final del semestre, los alumnos supieron sus notas junto al resto de las demás calificaciones de la evaluación continua.

### **Encuesta de valoración de la actividad de los esquemas inmunológicos**

Por otra parte, se realizó una encuesta de valoración de la actividad de los esquemas inmunológicos. Dicha encuesta se realizó de forma anónima y constaba de las siguientes cuestiones:

1. ¿Crees que la realización de esta actividad te ha ayudado a comprender mejor los conceptos impartidos en las clases de Inmunología General?
  - a) Sí
  - b) No

2. ¿De qué temas has realizado los esquemas/ilustraciones?
  - a) Vía de activación clásica del complemento.
  - b) Vía de activación alternativa del complemento.
  - c) Vía de activación de las lectinas del complemento.
  - d) Esquema de una inmunoglobulina.
  - e) Hipersensibilidad de tipo I, II III y IV.
  - f) Citotoxicidad dependiente de anticuerpos (ADCC).
  - g) Historia de la Inmunología.
  - h) Esquema del TCR.
  - i) Esquema del MHC de clase I y II.
  - j) Ontogenia.
  - k) Reordenamiento genético de las inmunoglobulinas.
  - l) Activación/Inhibición de los linfocitos T.
  - m) Respuesta inmunitaria humoral.
  - n) Respuesta inmunitaria celular.
  - o) Órganos y tejidos linfoides.
  - p) Otros.
  
3. ¿Qué dificultad ha tenido esta actividad?
  - a) Fácil
  - b) Media
  - c) Difícil
  
4. ¿Recomendarías la realización de esta actividad en otras asignaturas?
  - a) Sí
  - b) No

La finalidad última de dicha encuesta era la de constatar con más detalle el impacto de la actividad en los alumnos y alumnas, pudiendo comprobar si les ha permitido asentar los conceptos impartidos en el aula, así como profundizar más en los temas elegidos para realizar los esquemas inmunológicos.

Los resultados, valores numéricos y su posterior análisis se realizaron con Microsoft® Excel® 2016 MSO (Redmond, Estados Unidos).

### **Repercusión de esta actividad en la calificación del examen final de Inmunología General**

Con el fin de comprobar si el objetivo de ampliar y asentar los conceptos impartidos en el aula con esta actividad se estaba cumpliendo, se realizó una comparativa entre las notas obtenidas por los alumnos y las alumnas en el examen final de Inmunología General en el curso 2017/2018 y 2018/2019. El análisis de los resultados se ha elaborado con Microsoft® Excel® 2016 MSO (Redmond, Estados Unidos). Utilizando como test estadístico concretamente la prueba t de *Student* y estableciendo como diferencias significativas aquellos casos en los que el p-valor fuera menor a 0,05.

## **3. RESULTADOS**

### **3.1. Elaboración del banco de imágenes**

Con respecto a la elaboración del banco de imágenes cabe destacar que se cumplieron las normas para la realización de los esquemas inmunológicos. Para ello, se muestran tres ejemplos de esquemas realizados por los alumnos donde se puede observar que todos ellos adjuntaron el icono de *Creative Commons*, acorde a la licencia que querían otorgar al esquema (Figura 1, 2 y 3).



Figura 1. Ejemplo de esquema inmunológico referente a la historia de la Inmunología.

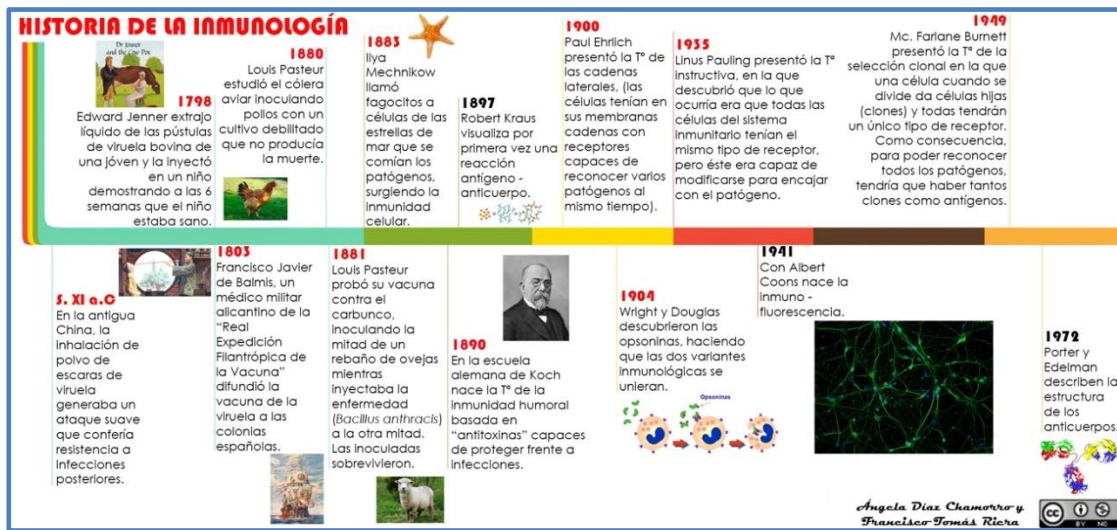


Figura 2. Ejemplo de esquema inmunológico referente a los órganos y tejidos linfoides.

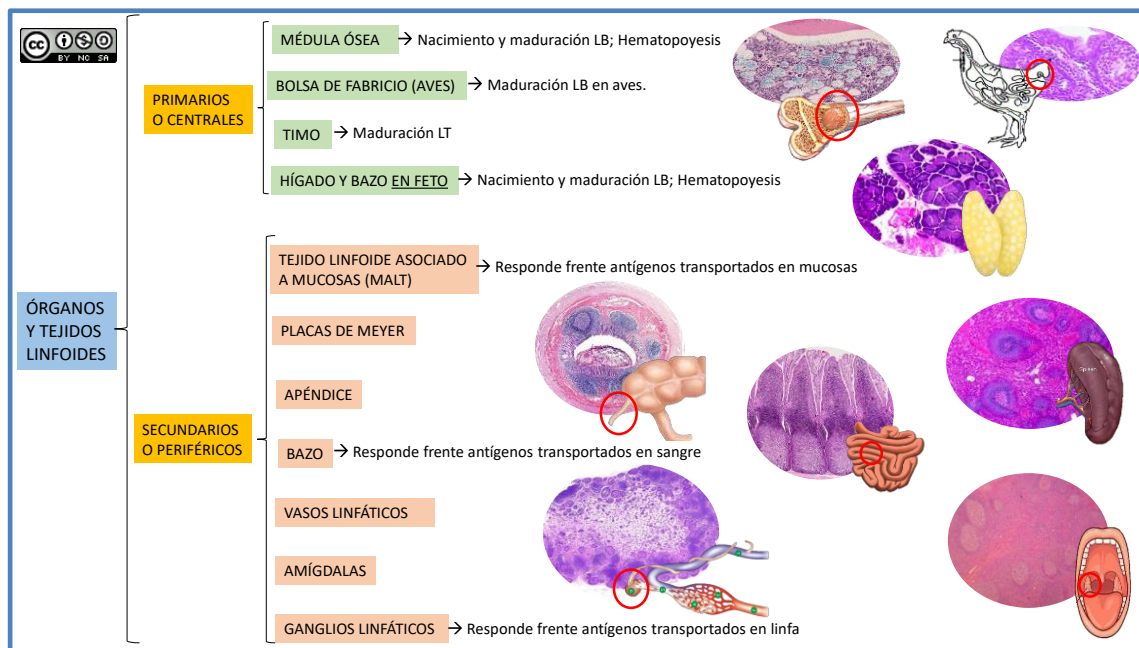
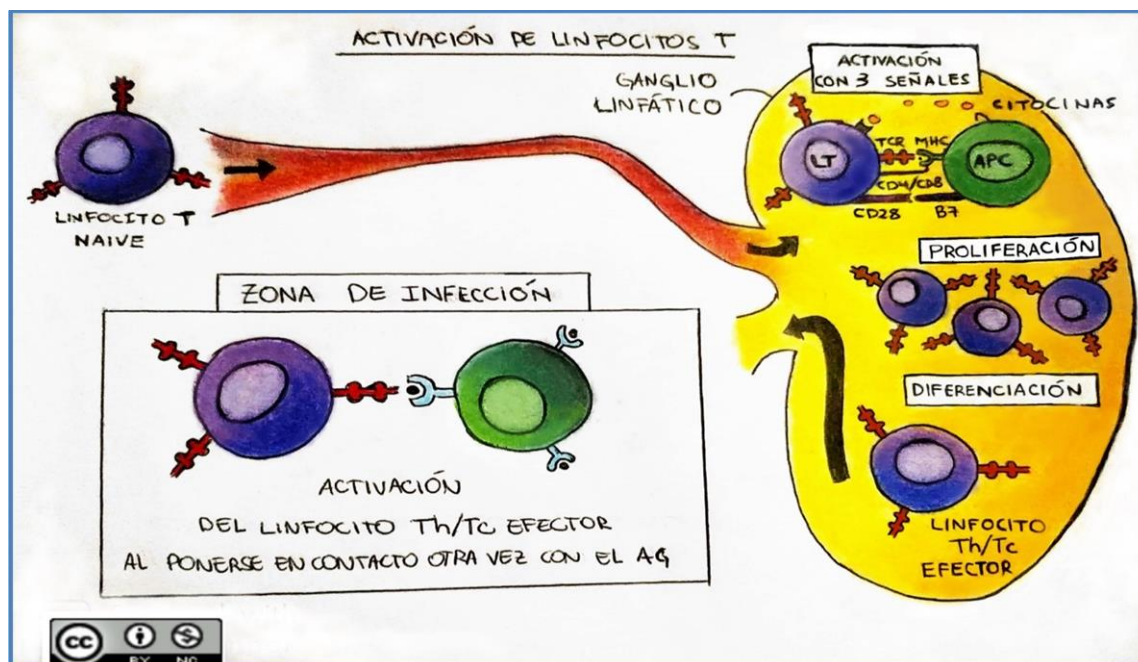


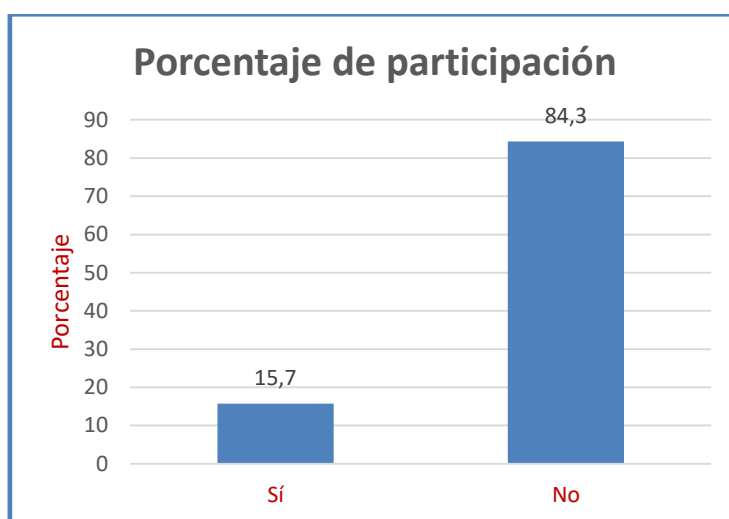
Figura 3. Ejemplo de esquema inmunológico referente a la activación de los linfocitos T.



### 3.2. Resultados de participación en el banco de imágenes

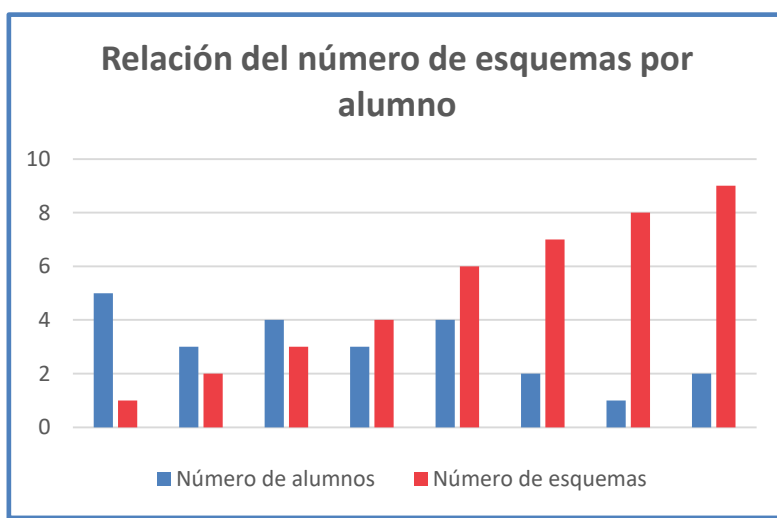
Con respecto a la participación en la actividad, hay que tener en cuenta que en la asignatura de Inmunología General hay un total de 160 alumnos matriculados, de los cuales han intervenido en la creación del banco de imágenes un 15,7% de los alumnos (Figura 4).

Figura 4. Porcentaje de participación en la creación del banco de imágenes.



Por otro lado, el número de imágenes elaboradas por los alumnos fue de 99. Como puede observarse, la relación del número de esquemas por alumno presentó una gran variabilidad (Figura 5).

Figura 5. Relación del número de esquemas realizados por alumno.

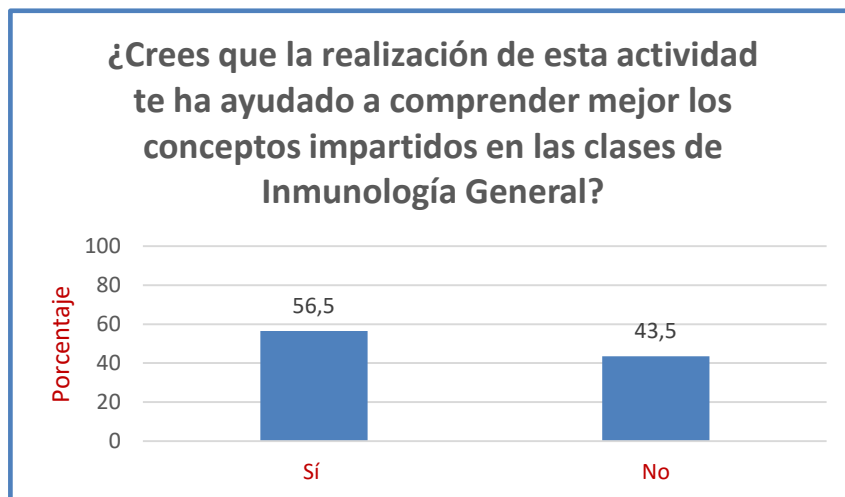


### 3.3. Resultados de la encuesta de valoración de la actividad de los esquemas inmunológicos

La encuesta de valoración de la actividad de los esquemas inmunológicos fue contestada por 23 alumnos, respondiendo a las distintas cuestiones señaladas *supra*.

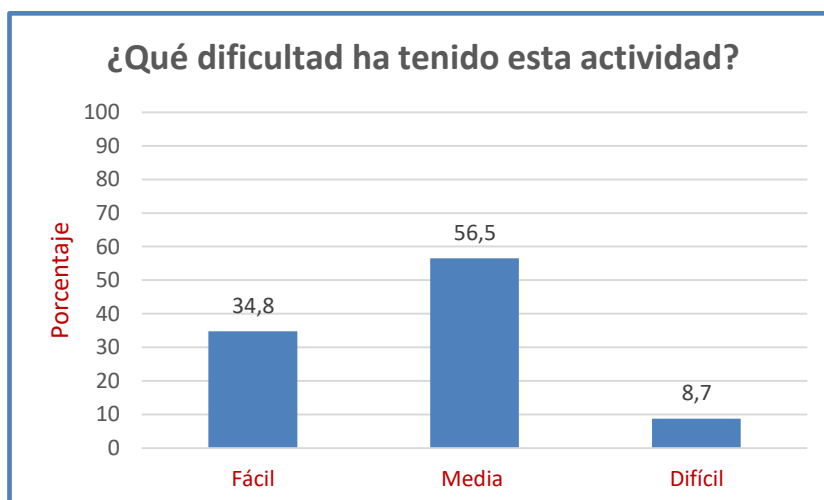
Con respecto a la pregunta de si creían que la realización de esta actividad les había ayudado a comprender mejor los conceptos impartidos en las clases de Inmunología General, un 56,5% respondió de manera afirmativa, mientras que un 43,5% lo hizo de manera negativa (Figura 6).

Figura 6. Gráfica de resultados de obtenidos de la pregunta: ¿Crees que la realización de esta actividad te ha ayudado a comprender mejor los conceptos impartidos en las clases de Inmunología General?



Por otro lado, con respecto a la dificultad que había presentado la actividad, prácticamente a la mitad de los estudiantes, en concreto a un 56,5%, la actividad le pareció que presentaba una dificultad media, mientras que a un 34,8% le pareció fácil y solamente un 8,7% contestó que dicha actividad era difícil (Figura 7).

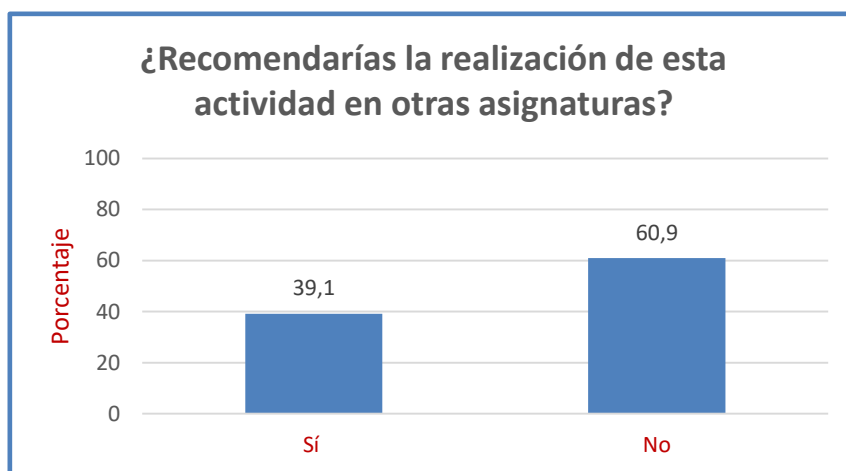
Figura 7. Gráfica de resultados de obtenidos de la pregunta: ¿Qué dificultad ha tenido esta actividad?



Ante la pregunta de si recomendarían la realización de dicha actividad en otras asignaturas, los alumnos contestaron de modo afirmativo un 39,1%, mientras que un 60,9%

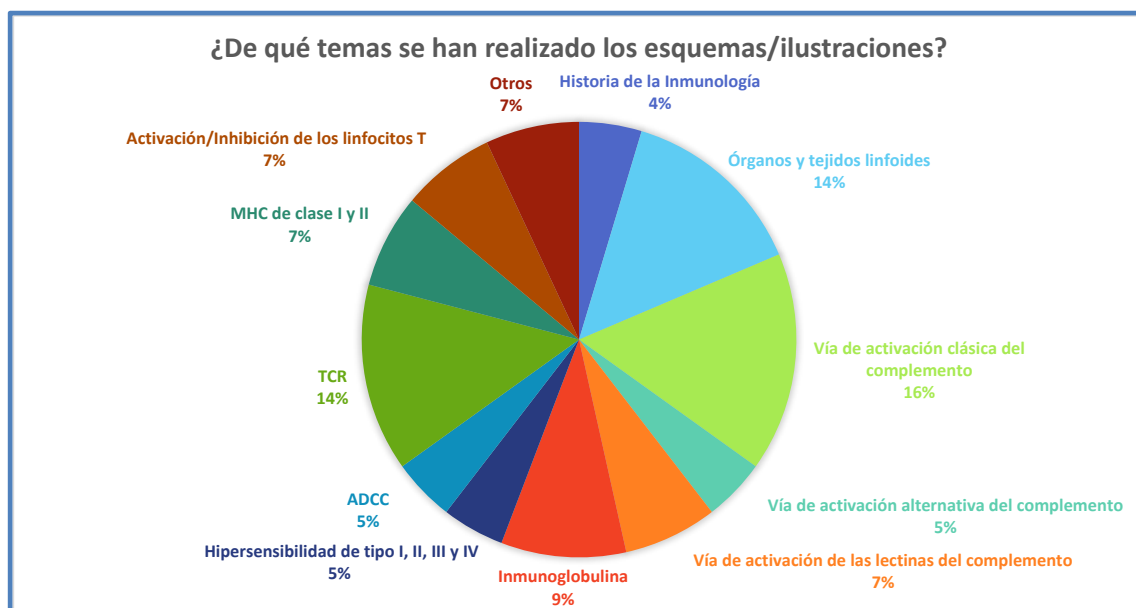
respondió de modo negativo (Figura 8). Ello parece responder, a nuestro juicio, a la laboriosidad que requiere la realización de este tipo de actividad y a la percepción del alumno de una escasa ratio esfuerzo-beneficio, dado el porcentaje que aquélla representa en la calificación final.

Figura 8. Gráfica de resultados de obtenidos de la pregunta: ¿Recomendarías la realización de esta actividad en otras asignaturas?



Finalmente, con respecto a los temas que los alumnos eligieron para la realización de los esquemas inmunológicos, existió una gran diversidad, si bien la tendencia mayoritaria fue la de optar por la vía de activación clásica del complemento, con un 16%, así como por los órganos y tejidos linfoides y el esquema del TCR, que ambos representaron un 14% del total. Otras temáticas a destacar fueron el esquema de la inmunoglobulina (9%), del MHC de clase I y II (7%), de la activación/inhibición de los linfocitos T (7%) y de la vía de activación de las lectinas del complemento (7%) (Figura 9).

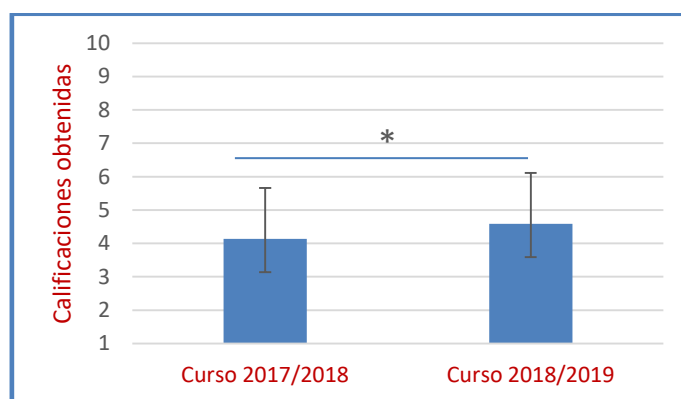
Figura 9. Diagrama de sectores con la temática de los esquemas inmunológicos.



### 3.4. Comparativa de las calificaciones del examen final de Inmunología General

Al realizar la comparación entre las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura de Inmunología General de este curso académico con respecto al curso anterior, se puede observar que la nota media presenta un aumento significativo, de 4,14 a 4,59 puntos sobre 10 ( $p < 0,05$ ) (Figura 10). Estos resultados nos demuestran que la realización de esta actividad podría estar coadyuvando al mejor aprendizaje de la asignatura de Inmunología General.

Figura 10. Gráfica con los resultados de las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura de Inmunología General. Los resultados están expresados como media (SD).



#### 4. CONCLUSIONES

La creación de un banco de imágenes explicativas de los diferentes procesos inmunológicos ha contribuido a asentar los conceptos básicos de la asignatura impartidos en el aula. Ello demuestra la importancia que adquiere la utilización de recursos de aprendizaje de índole colaborativa (Sempere-Ortells et al., 2017), al permitir a los alumnos y alumnas una mayor comprensión e interiorización de aquellos aspectos nucleares y de mayor complejidad de una determinada asignatura, como, en este caso, la de Inmunología General.

Asimismo, los resultados satisfactorios obtenidos a través de la implementación de esta técnica didáctica aconsejan seguir explorando otros recursos de aprendizaje de naturaleza análoga que, en definitiva, permitan obtener tanto una mayor implicación y participación activa del alumnado, como un aprendizaje significativo por su parte.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------|---|
| José Miguel Sempere Ortells     | Coordinación de la red, difusión de la actividad, análisis de los resultados y redacción de la memoria. |
| Ana Belén López Jaén            | Difusión de la actividad, análisis de los resultados y redacción de la memoria.                         |
| Yolanda Segovia Huertas         | Difusión de la actividad, análisis de los resultados y redacción de la memoria.                         |
| Raúl Cobo Velacoracho           | Redacción de la memoria.  |
| Gloria Peiró Cabrera            | Difusión de la actividad, análisis de los resultados y redacción de la memoria.                         |
| Francisco Javier Navarro Blasco | Difusión de la actividad, análisis de los resultados y redacción de la memoria.                         |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ballesteros-Carrasco, B., Franco-Romo, D. & Pedro-Carañana, J. (2012). Reformulaciones en el ámbito de la innovación dentro del EEES (pp. 33-54). Madrid: Visión Libros.

Cacheiro González, M. L. (2011). Recursos educativos tic de información, colaboración y aprendizaje. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 39, pp. 69-81.

Dillenbourg, P., Baker, M., Blaye A. & O'Malley, C. (1996). Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science (pp. 189-211). Oxford: Elsevier.

Hernández Ramos, J. P. & Torrijos Fincias, P. (2018). Percepción del profesorado sobre la integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en las modalidades docentes. Influencia del género y la edad. *EDMETIC, Revista de Educación Mediática y TIC*, 8(1), pp. 128-146.

Marques, P. (2008). Les TIC a l'educació social: Entorns de treball i exemples d'ús. *Revista Quaderns d'Educació Social*, 12, pp. 159-173.

Sempere-Ortells J. M., Martínez-Peinado, P., Pascual-García, S., Navarro-Blasco F. J., Martínez-Cardona, C. & Dinescu, R. C. (2017). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 1697-1708). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.

Van Boxtel, C., Van der Linden, J. & Kanselaar, G. (2000). Collaborative learning tasks and the elaboration of conceptual knowledge. *Learning and Instruction*, 10 (4), pp. 311-330.



## **181. Aprendizaje de la Inmunología a través de casos clínicos mediante el uso de Socrative®.**

P. Martínez Peinado; S. Pascual García; A.B. López Jaén; R. Cobo; G. Peiró; F. J. Navarro  
Blasco; J.M. Sempere Ortells

[sandra.pascual@ua.es](mailto:sandra.pascual@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

[pascual.martinez@ua.es](mailto:pascual.martinez@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

[ana.belen.lopez@ua.es](mailto:ana.belen.lopez@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

[raul.cobo@ua.es](mailto:raul.cobo@ua.es), Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de  
Alicante

[gloria.peiro@ua.es](mailto:gloria.peiro@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

[navarro\\_frabla@ua.es](mailto:navarro_frabla@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

[josemiguel@ua.es](mailto:josemiguel@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

En la asignatura de Inmunología General, que se imparte en el tercer curso del Grado en Biología, hemos decidido apostar por los nuevos métodos de enseñanza, como el aprendizaje basado en problemas (ABP) y el *m-learning*. En esta actividad, el profesor explicó un caso clínico que consistía en una niña que sufría Síndrome de Sjögren. A través de ocho preguntas que les fue formulando, los alumnos, reunidos en grupos de cuatro o cinco personas, debieron buscar información sobre síntomas o técnicas diagnósticas. Después tuvieron que escribir en la aplicación de Socrative® la respuesta a cada pregunta, para que todos los estudiantes pudieran verla y el profesor pudiera explicar la contestación correcta. Cuando terminó esta actividad, se realizó una encuesta de valoración anónima y la mayoría de los estudiantes estuvieron de acuerdo en que la actividad les había ayudado a asentar los conocimientos impartidos en clase, así como que el uso de Socrative® había dinamizado la realización del caso clínico y se había fomentado el trabajo colaborativo. Finalmente, el alumnado que realizó esta actividad obtuvo una mayor calificación en el examen final de la asignatura, lo que ratifica nuestra hipótesis de que el ABP y el *m-learning* fomentan el autoaprendizaje.

**Palabras clave:** Inmunología, Socrative®, casos clínicos, trabajo colaborativo

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde el área de Inmunología de la Universidad de Alicante apostamos por el uso de las nuevas tecnologías en la docencia, como Socrative®, una herramienta que facilita el *feedback* entre el profesor y los alumnos. Sin embargo, esta no es la única utilidad de Socrative®, sino que, como explicamos en un póster publicado en el Libro de Actas de REDES-INNOVAESTIC 2018, podemos analizar el porcentaje de aciertos y fallos en las preguntas realizadas por el profesor, así como controlar la asistencia a las clases (Pascual-García, Martínez-Peinado, López-Jaén, Peiró-Cabrera y Sempere-Ortells, 2018). En esta ocasión, queremos aplicar esta herramienta a una actividad que realizamos en las clases de teoría, como son los casos clínicos. Estas clases plantean a los alumnos problemas basados en alguna enfermedad de base inmunológica y, por lo tanto, ponen a prueba los conocimientos adquiridos por los estudiantes y su capacidad para relacionar conceptos. En este ámbito, Socrative® nos permitirá mejorar la interacción con los alumnos y hacer que las clases de casos clínicos sean más dinámicas y, por lo tanto, más entretenidas para ellos. Consideramos que la unión de los casos clínicos y Socrative® es una manera excelente para asentar y revisar los conceptos impartidos en clase, así como fomentar el autoaprendizaje, mientras los alumnos ponen en práctica todo lo que han aprendido.

Por otro lado, abordaremos los beneficios del trabajo colaborativo, ya que para poder contestar a las preguntas formuladas sobre los casos clínicos a través de Socrative®, los alumnos deberán trabajar en grupos de cuatro o cinco personas. Como ya publicamos en anteriores convocatorias, la realización de un trabajo grupal aporta mayores beneficios, ya que, entre otros aspectos, el trabajo final se nutre de la opinión de todos los componentes del grupo (Sempere-Ortells et al., 2017).

Esta red se enmarca dentro del proyecto nacional Immunomedia, que cuenta con financiación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), y está dedicado a divulgar la Inmunología no sólo entre estudiantes universitarios, sino a personas fuera de ese ámbito. Es de destacar que el investigador principal de Immunomedia, el catedrático de Inmunología de la Universidad de Valladolid, Alfredo Corell, ha sido recientemente galardonado con el premio MEDES por su excelente labor de divulgación de las ciencias biomédicas en castellano.

## 1.2 Revisión de la literatura

El trabajo colaborativo como técnica de aprendizaje comenzó a ponerse en práctica a partir de 1970, aproximadamente (Dillenbourg, Baker, Blaye y Malley, 1996). Estudios llevados a cabo por nuestro grupo demuestran que los estudiantes que realizaron el informe de prácticas de forma colaborativa obtuvieron una mayor calificación que aquellos que lo hicieron de forma individual (Sempere-Ortells et al, 2017). Estos resultados se pueden explicar a que dentro de un grupo se produce el fenómeno conocido como *brainstorming*, aumentando la calidad del trabajo en aspectos tan variados como la ortografía, la maquetación y el contenido (Sempere-Ortells et al, 2017). Sin embargo, parece que estos beneficios del trabajo colaborativo están sujetos a la herramienta con la que se trabaje, ya que cuando se repitió esta misma experiencia, pero a través de la plataforma Wiki de UA Cloud, las calificaciones disminuyeron sustancialmente (Martínez-Peinado, Pascual-García, López-Jaén, Navarro-Blasco, Sempere-Ortells, 2018). Creemos que este hecho pudo deberse a que los estudiantes no estaban familiarizados con la utilización de esta herramienta (Martínez-Peinado et al, 2018).

Por otro lado, con la presentación de los casos clínicos pretendemos que los alumnos aprendan mediante el método del aprendizaje basado en problemas (ABP) que es totalmente opuesto a las clases magistrales, es decir, el profesor planteará un problema o una cuestión a su alumnado y estos deberán buscar información para poder resolverla. Además, como el ABP se realiza en grupos, se fomenta el trabajo colaborativo.

Sin embargo, este ABP ha ido evolucionando hacia el *m-learning*, gracias a la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) (Ballesteros-Carrasco, Franco-Romo y Pedro-Carañana, 2012). El *m-learning* consiste en el aprendizaje basado en el uso de teléfonos móviles (Chávez-Saavedra, González-Sandoval e Hidalgo-Valadez, 2016). La gran mayoría de los universitarios y universitarias poseen algún dispositivo móvil, lo que favorece el aprendizaje, ya que aumenta la sencillez con la que los estudiantes pueden acceder a la información (solo tienen que pulsar un botón) y contestar las preguntas del problema, que seguramente se pueda descargar como una aplicación o *App*, por ejemplo: Socrative®. El *m-learning* favorece, también, el dinamismo y cooperación de la clase (Chávez-Saavedra et al, 2016), ya que la interacción entre el alumno y el profesor será más rápida.

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los objetivos de este proyecto son:

1. Facilitar la adquisición de conceptos y el autoaprendizaje mediante la explicación de casos clínicos prácticos basados en enfermedades de base inmunológica (inmunodeficiencias, autoinmunidad, cáncer, etc.).
2. Fomentar el trabajo colaborativo entre los alumnos al agruparlos en grupos de 4-5 personas. De este modo, podrán discutir las posibles respuestas a los problemas y preguntas que les plantee el profesor y será más enriquecedor.
3. Utilizar Socrative® para facilitar el *feedback* entre el alumnado y el profesor y, así, saber si es necesario repetir alguna explicación dada, explicar de nuevo algún concepto de las clases de teoría, o se puede continuar con el caso clínico.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este proyecto se ha llevado a cabo durante el segundo semestre del curso académico 2018/2019 en la asignatura de Inmunología General. De los tres grupos que tiene esta asignatura, esta actividad la hemos desarrollado en el grupo 1, con 75 alumnos y alumnas matriculados.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Para la realización de este proyecto hemos usado dos tipos de herramientas o instrumentos: Socrative®, para que los alumnos contestaran a las preguntas que les formulaba el profesor sobre el caso clínico y una encuesta anónima al terminar la clase, para conocer su valoración sobre la actividad.

### 2.3. Procedimiento

El procedimiento de este proyecto se puede dividir en varias etapas:

#### 2.3.1 Acceso a las preguntas del caso clínico “Me arden los ojos”.

Previamente a la impartición del caso clínico, el profesor responsable, creó en Socrative® una *room* llamada “Inmunología” donde los alumnos tuvieron que acceder. Además, para favorecer la participación de los estudiantes y su anonimato a la hora de

responder a las preguntas, tuvieron que inscribirse utilizando su fecha de nacimiento, de la siguiente forma: DDMMAA.

### 2.3.2 Realización del caso clínico “Me arden los ojos”.

En una clase de una hora de duración, se presentó el caso clínico que lleva por nombre “Me arden los ojos” y que relata la sintomatología y las diversas pruebas médicas que se le realizan a una niña llamada Carmen con Síndrome de Sjögren, una enfermedad autoinmune que afecta, sobre todo, a las glándulas alterando la producción de saliva o lágrimas.

El profesor responsable fomentó que esta actividad se realizara en grupos de cuatro o cinco personas, para favorecer, de esta manera, el trabajo colaborativo. A medida que se avanzaba en el caso clínico, dicho profesor formuló a los estudiantes ocho preguntas sobre distintos aspectos del diagnóstico y de las pruebas que le mandaban a la paciente y les dejó entre cinco y diez minutos para que buscaran las respuestas en internet o en sus apuntes de clase. Las preguntas que se formularon fueron:

- Si fueras el médico que está atendiendo a Carmen, ¿qué más preguntas le harías?
- ¿Qué es el test de Schirmer?
- ¿Por qué se realiza la prueba de la fluoresceína?
- ¿Qué pruebas físicas harías?
- ¿Por qué se realiza un hemograma con fórmula leucocitaria?
- ¿De qué tejidos harías una tinción histológica?
- ¿Qué tipo de enfermedad sospechas que padece Carmen? ¿Qué enfermedad tiene Carmen?
- ¿Qué tratamiento le darías?

Tras ese tiempo, respondieron de forma online en Socrative® a la pregunta, de forma que apareció expuesto en la pantalla y los demás compañeros pudieron ver lo que cada uno había publicado. Finalmente, cuando todos hubieron contestado, el profesor explicó detalladamente la respuesta a cada pregunta, ya que se trataban de aspectos o técnicas que no se habían estudiado hasta el momento en la asignatura.

### 2.3.3 Realización de la encuesta de valoración final.

Al terminar el caso clínico y diez minutos antes de que acabara la clase, el profesor responsable entregó a los alumnos y alumnas un cuestionario con cinco preguntas para que lo respondieran de forma anónima y, de esta forma, pudieran valorar la actividad que acababan de realizar. Las preguntas que se les formularon fueron:

1.- En tu opinión, ¿cómo valorarías la dificultad del caso clínico?

- a) Muy difícil, no he entendido nada.
- b) La dificultad ha sido media.
- c) Demasiado fácil.

2.- ¿Crees que la resolución del caso clínico te ha ayudado a afianzar los conceptos impartidos en clase?

- a) Sí.
- b) No.

3.- ¿Cómo valorarías la resolución del caso clínico mediante el uso de Socrative®?

- a) Ha sido dinámico.
- b) Prefiero las clases magistrales.

4.- ¿Crees que la resolución de casos clínicos en grupos fomenta el trabajo colaborativo?

- a) Sí.
- b) No, me gusta trabajar de forma individual.

5.- ¿Qué calificación le pondrías a la utilidad de los casos clínicos para el aprendizaje de la asignatura, siendo un 0 la nota más baja y un 10, la más alta?

---

Los resultados, valores numéricos y su posterior análisis se realizaron con Microsoft® Excel® 2016 MSO (Redmond, Estados Unidos).

#### 2.3.4 Comparación de los resultados del examen final de la asignatura de Inmunología General.

Con el fin de saber si la realización de esta actividad ha supuesto una mejora en la capacidad de autoaprendizaje de los estudiantes, hemos comparado sus notas del examen final de la asignatura de Inmunología General con las de sus compañeros del grupo 2 y de alto rendimiento académico (ARA) durante el curso 2018/2019. Estos resultados y su posterior análisis se han realizado con GraphPad Prism (La Jolla, Estados Unidos). El test estadístico que se empleó fue una ANOVA de un factor y, posteriormente, se realizó un análisis post-hoc con el método de Tukey. Se establecieron diferencias significativas en aquellos casos en los que el p-valor fuera menor a 0,05.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Resultados del caso clínico.

De los 75 estudiantes que están matriculados en el grupo 1 de Inmunología General, el caso clínico “Me arden los ojos” (Fig. 1) se impartió a los 46 alumnos que asistieron ese día a clase. Dichos estudiantes fueron contestando a las sucesivas preguntas que les formularon sobre el caso clínico (Fig. 2). Las respuestas para cada una de las preguntas iban apareciendo en la pantalla, de forma que todos los alumnos y alumnas podían leer lo que sus compañeros escribían. Este método tenía una desventaja, ya que era frecuente observar respuestas copiadas entre ellos. Una vez todos habían respondido, el profesor responsable de la clase solucionaba la pregunta y explicaba las posibles dudas que hubiera. Al finalizar el caso clínico, se obtuvo un resumen de Socrative® donde se mostraban todas las respuestas de los estudiantes (Fig. 3).

Figura 1. Extracto de una diapositiva del caso clínico “Me arden los ojos”.

## Caso Clínico. Me arden los ojos.

- Derivado a maxilofacial.
  - Disfunción grave de las glándulas submaxilares.
- Pruebas inmunológicas.



Patrón homogéneo



Patrón anular



Patrón nucleolar

Anti-Ro



Patrón granular

Sempere-Ortells, 2003.

Figura 2. Ejemplo de tres de las ocho preguntas que se formularon a los alumnos mediante Socrative®.

Caso Clínico. Me arden los ojos

☐ Align quiz to standard

#1

Si fueras el médico que está atendiendo a Carmen, ¿qué más preguntas le harías?

EDIT

↑

↓

🔄

#2

¿Qué es el test de Schirmer?

EDIT

↑

↓

🔄

#3

¿Por qué se realiza la prueba de la fluoresceína?

EDIT

↑

↓

🔄



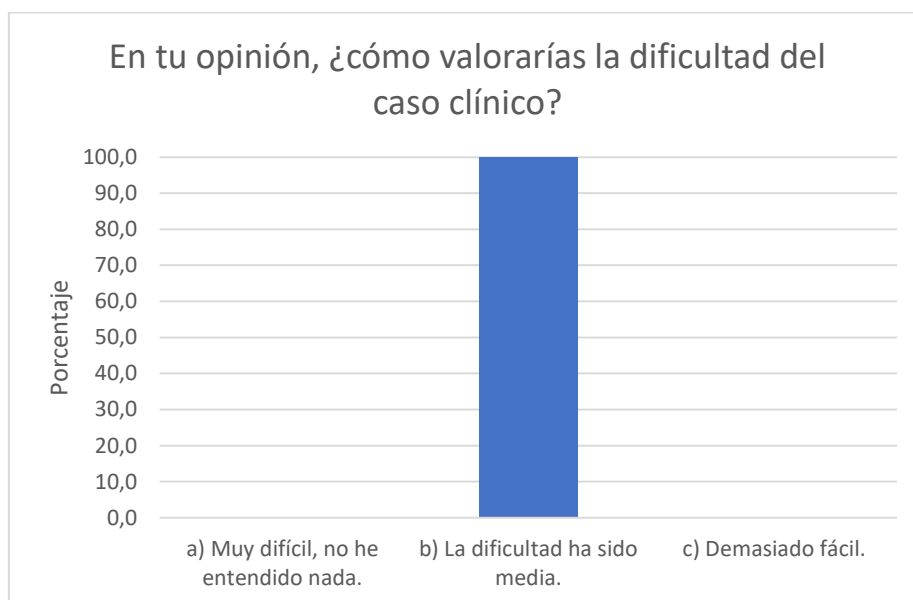
Figura 3. Resumen con las respuestas de algunos alumnos a cada pregunta.

| Student Names | Si fueras el médico que está atendiendo a Carmen, ¿qué más preguntas le harías? | ¿Qué es el test de Schimer?  | ¿Por qué se realiza la prueba de la fluoresceína?   | ¿Qué pruebas físicas harías?            | ¿Por qué se realiza un hemograma con fórmula leucocitaria? | ¿De qué tejidos harías una tinción histológica? | ¿Qué tipo de enfermedad sospechas que padece Carmen? ¿Qué enfermedad tiene Carmen? | ¿Qué tratamiento le darías?  |
|---------------|---|--|---|---|--|---|--|--|
| 1402191997    | ¿Cuánto te duelen las articulaciones y/o los ojos del 1 al 10?                  | Lo utiliza el oftalmólogo para el diagnóstico de ojo   |   | Palpación de las articulaciones.        | Para ver la concentración de leucocitos.                   | Biopsia del líquido de las articulaciones.      |  |  |
| 14041998      | Los dolores cesan a lo largo del día o son constantes                           |  |   | Hacerla correr hasta que note molestias |  |   |  |  |
| 1407          |   |  |   |   | para ver si el sistema inmunitario funciona correctamente  |   |  |  |
| 14101998      | antecedentes familiares   |  |   |   |  |   |  |  |
|               |   |  |   | Pruebas de alergia                      |  |   |  | enmascarar el tejido glandular para que no lo reconozcan los anticuerpos |
| 15011993      |   | El Test de Schimer permite valorar el nivel de humedad de los ojos y saber si existe resequedad o sobreproducción de | El examen de fluoresceína es útil para determinar si hay escarificación u otro problema en la superficie de la córnea |   |  |   |  |  |
|               | Si se ha hecho alguna prueba urinaria   |  |   |   | para ver los niveles de leucocitos                         | sangre  | autoinmune   |  |
| 15041998      |   |  |   |   |  |   |  |  |
| 16011998      |   |  |   |   |  |   |  |  |
| 16101997      |   |  |   |   | Para ver si los niveles son adecuados                      |   | síndrome de Sjögren  |  |

### 3.2 Resultados de la encuesta de valoración de la actividad.

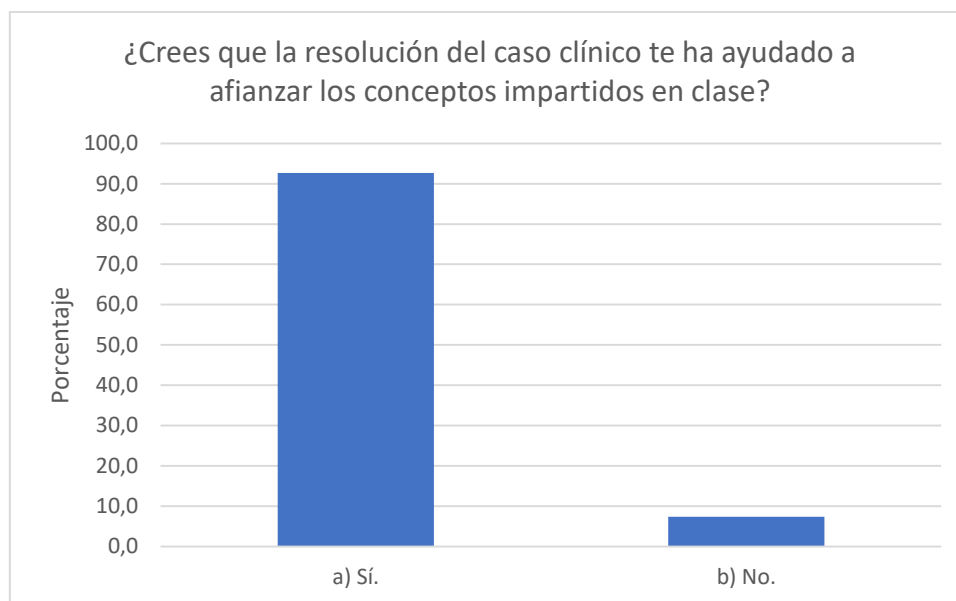
La encuesta la realizaron 41 personas que opinaron, en su totalidad, que la dificultad de esta actividad había sido “media” (Fig. 4).

Figura 4. Diagrama de barras donde se muestra el porcentaje de opinión del alumnado sobre la dificultad de la actividad.



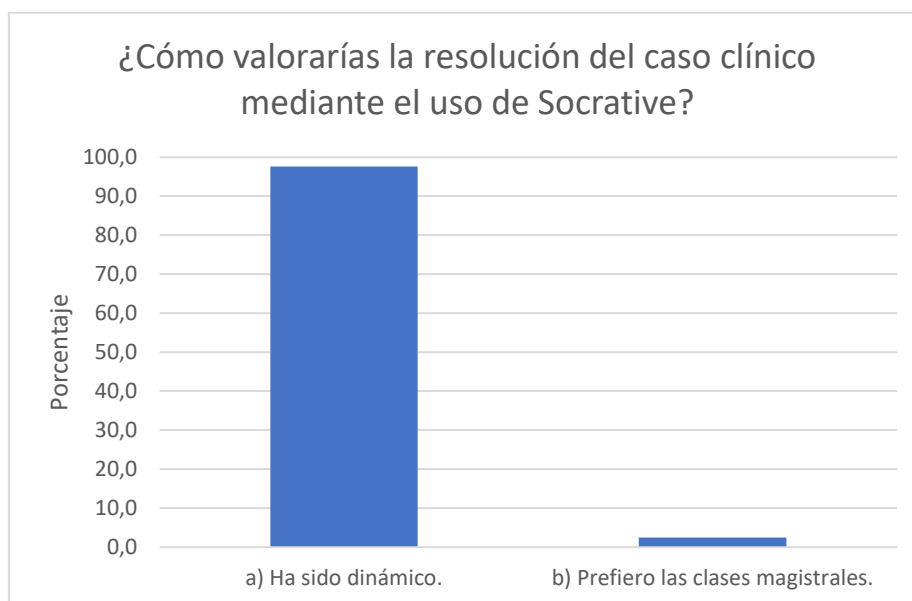
Una amplia mayoría (el 92,7%) opinó que la realización de esta actividad les había ayudado a afianzar los conceptos básicos impartidos en clase (Fig. 5).

Figura 5. Diagrama de barras donde se muestra el porcentaje de opinión del alumnado sobre la capacidad de esta actividad para afianzar los conceptos impartidos en clase.



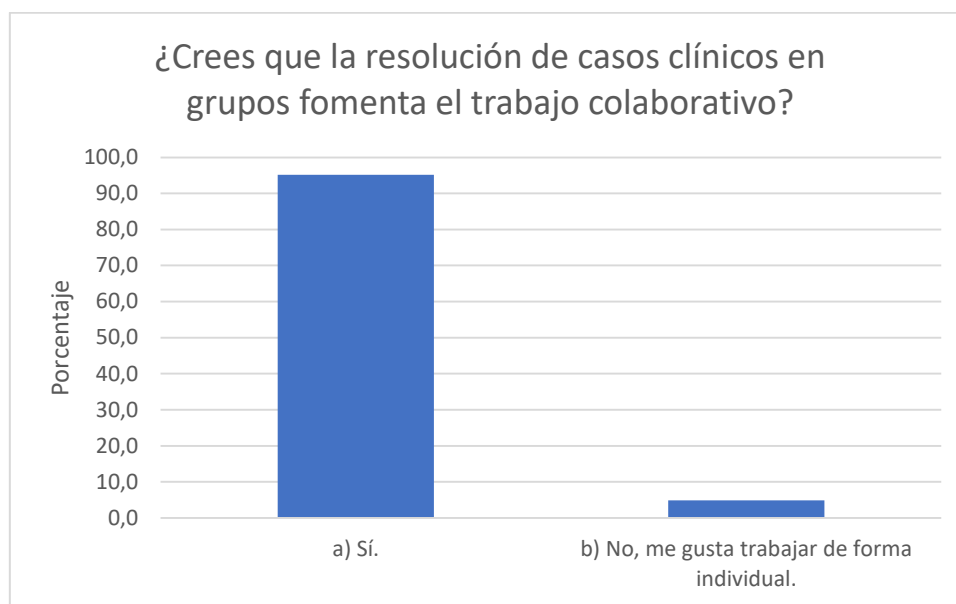
Además, el 97,6% de los alumnos que realizó la encuesta valoró muy positivamente la aplicación de la herramienta Socrative® para resolver el caso clínico, opinando que había sido muy dinámico (Fig. 6). El restante 2,4% prefirió las clases magistrales.

Figura 6. Diagrama de barras donde se muestra el porcentaje de satisfacción del alumnado con la resolución del caso clínico mediante la utilización de Socrative®.



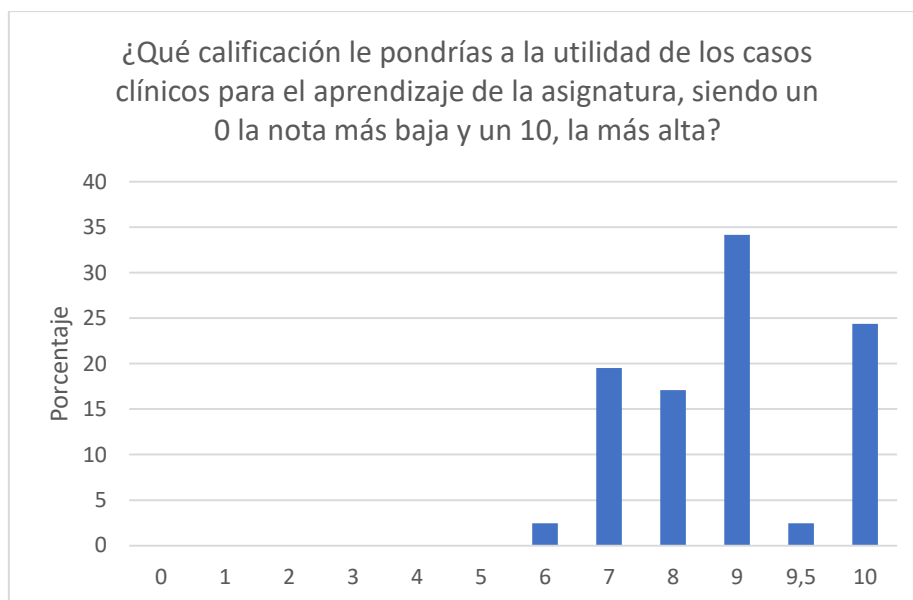
Por otro lado, el estudiantado opinó que la resolución de casos clínicos había fomentado el trabajo colaborativo (95,1%), frente a un 4,9% que prefería trabajar de forma individual (Fig. 7).

Figura 7. Diagrama de barras donde se muestra el porcentaje de opinión del alumnado sobre el fomento del trabajo colaborativo gracias a la resolución de casos clínicos



Finalmente, a la hora de evaluar la utilidad de esta actividad para favorecer el aprendizaje de la asignatura de Inmunología General, obtuvimos notas que oscilaban entre el 6 y el 10, con una media de 8,6 puntos (Fig. 8).

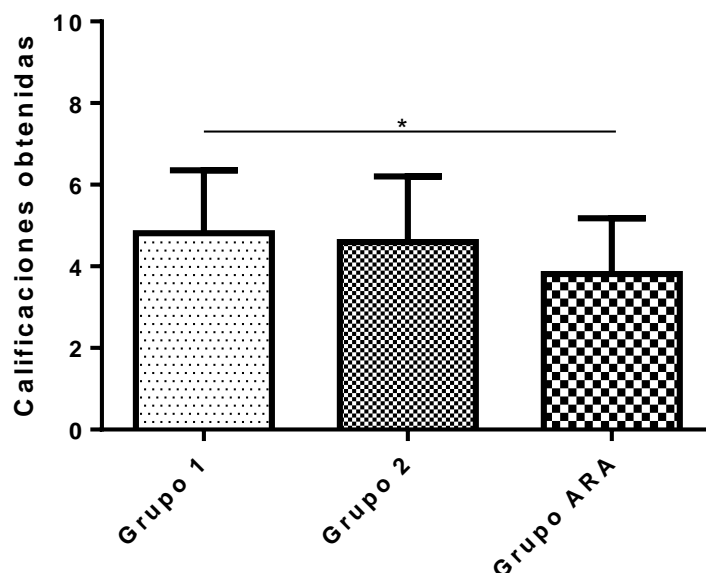
Figura 8. Diagrama de barras donde se muestra el porcentaje de la calificación otorgada por los alumnos a la utilizada de los casos clínicos para el aprendizaje de la asignatura.



### 3.3 Comparación de las calificaciones de la asignatura de Inmunología General.

Si comparamos las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura de Inmunología General, observamos que el grupo 1 (n=70) tiene la nota media más alta (4,81 puntos), con respecto a los grupos 2 (n=59) y ARA (n=20) (4,59 y 3,81 puntos, respectivamente). Es de destacar la diferencia significativa que encontramos entre el grupo 1 y el grupo ARA ( $p < 0,05$ ). Estos resultados podrían estar indicando que la realización de casos clínicos mediante Socrative® podría estar favoreciendo el autoaprendizaje y la mejora de las técnicas de estudio.

Figura 9. Diagrama de barras donde se muestran las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura de Inmunología General. Los resultados están expresados como media (SD).



#### 4. CONCLUSIONES

Las conclusiones de este proyecto son las siguientes:

- La explicación de un caso clínico permite a los alumnos asentar los conceptos explicados en clase e introducir otros nuevos.
- La realización de esta actividad fomenta el trabajo colaborativo y el autoaprendizaje.
- La utilización de Socrative® ha permitido que esta actividad se realizara de una forma más dinámica.
- La realización de esta actividad ha favorecido que los alumnos obtuvieran una mayor calificación en el examen final de la asignatura de Inmunología General.

Con este proyecto hemos demostrado los beneficios del *m-learning* y del trabajo colaborativo, que ya comentamos previamente (Sempere-Ortells et al, 2017). En esta actividad, hemos avanzado un paso más y hemos aunado el trabajo colaborativo con la

herramienta Socrative®, a la cual pueden acceder los alumnos y alumnas desde sus dispositivos móviles. Además, hemos pretendido invertir la tradicional clase magistral, para que ahora sean los estudiantes los que respondan a las cuestiones y problemas planteados, siempre bajo la atenta supervisión y tutorización de los profesores. Es más, debido a que deben trabajar en grupos reducidos, se favorece el *brainstorming*, lo que aumenta la calidad del trabajo. Finalmente, todo este trabajo y esfuerzo realizado por los alumnos durante la clase se ha visto reflejado en la calificación final de la asignatura de Inmunología General, ya que han adquirido las técnicas y metodologías para buscar la información necesaria que pueda responder las dudas que tengan, es decir, se ha fomentado el autoaprendizaje.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| Pascual Martínez Peinado        | Coordinación de la red, explicación del caso clínico, creación de las preguntas en Socrative®, elaboración de la encuesta de valoración final, análisis de los resultados y redacción de la memoria. |
| Sandra Pascual García           | Análisis de los resultados y redacción de la memoria.  |
| Ana Belén López Jaén            | Análisis de los resultados y redacción de la memoria.  |
| Raúl Cobo Velacoracho           | Redacción de la memoria  |
| Gloria Peiró Cabrera            | Análisis de los resultados y redacción de la memoria.  |
| Francisco Javier Navarro Blasco | Análisis de los resultados y redacción de la memoria.  |
| José Miguel Sempere Ortells     | Análisis de los resultados y redacción de la memoria.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

B. Ballesteros-Carrasco, D. Franco-Romo & J. Pedro-Carañana. (2012). El papel de las TIC en el EEES como motor para la transformación social. En G. Padilla Castillo & M. A. Ortiz Sobrino (Coords.), *Reformulaciones en el ámbito de la innovación dentro del EEES* (pp. 33-54). Madrid: Visión Libros.

Chávez-Saavedra G., González-Sandoval B. V. & Hidalgo-Valadez C. (2016) Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) a través del m-learning para el abordaje de casos clínicos. Una propuesta innovadora en educación médica. *Innovación Educativa*, 16 (72), pp. 95-112.

P. Dillenbourg, M. Baker, A. Blaye & C. O'Malley (1996). *Learning in humans and machine: Towards an interdisciplinary learning science* (pp. 189-211). Oxford: Elsevier.

S. Pascual-García, P. Martínez-Peinado, A.B. López-Jaén, G. Peiró-Cabrera, J.M. Sempere-Ortells. (2018). REDES-INNOVAESTIC 2018. Libro de Actas (pp. 419-420). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.

P. Martínez Peinado; S. Pascual García; AB. López Jaén; FJ. Navarro Blasco; JM. Sempere Ortells (2018). Creación de una enciclopedia (Wiki) de los contenidos y conceptos explicados en las prácticas de Inmunología General del Grado en Biología, mediante la aplicación Moodle de UA Cloud. En R. Roig-Vila, J. M. Antolí-Martínez, A. Lledó-Carreres & N. Pellín-Buades (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 3057-3071). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.

J. M. Sempere-Ortells, P. Martínez-Peinado, S. Pascual-García, F. J. Navarro-Blasco, C. Martínez-Cardona, R. C. Dinescu. (2017). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2016-17* (pp. 1697-1708). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.





## **182. Difusión de noticias relacionadas con el área de Inmunología por parte del alumnado de Inmunología General mediante la utilización de Instagram.**

S. Pascual García; P. Martínez Peinado; A.B. López Jaén; R. Cobo; F.J. Navarro Blasco; G. Peiró Cabrera; J.M. Sempere Ortells

[\*sandra.pascual@ua.es\*](mailto:sandra.pascual@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante  
[\*pascual.martinez@ua.es\*](mailto:pascual.martinez@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante  
[\*ana.belen.lopez@ua.es\*](mailto:ana.belen.lopez@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante  
[\*raul.cobo@ua.es\*](mailto:raul.cobo@ua.es), Departamento de Fisiología, Genética y Microbiología, Universidad de Alicante  
[\*navarro\\_frabla@ua.es\*](mailto:navarro_frabla@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante  
[\*gloria.peiro@ua.es\*](mailto:gloria.peiro@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante  
Alicante [\*josemiguel@ua.es\*](mailto:josemiguel@ua.es), Departamento de Biotecnología, Universidad de Alicante

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La asignatura de Inmunología General se imparte en el 3<sup>er</sup> curso del Grado de Biología, pero la gran mayoría de los conceptos son nuevos, lo que supone una mayor complejidad a la hora de estudiar. Por este motivo y partiendo de nuestra experiencia previa con las redes sociales (Facebook y Twitter) hemos utilizado Instagram como herramienta para que los estudiantes amplíen y asienten los conceptos básicos que se les ha impartido en clase. En esta actividad los alumnos buscaron noticias con contenido inmunológico, realizaron un resumen de 50–60 palabras y lo enviaron al *email* del Grupo de Inmunología junto con la fuente de donde la habían obtenido y una imagen representativa. Los profesores publicaron las noticias en Instagram junto al hashtag #inmunoua y las calificaron. Una vez acabada esta experiencia, los alumnos realizaron una encuesta anónima donde valoraron esta actividad. Los resultados mostraron una elevada participación (53%) del alumnado, así como que una amplia mayoría (68%) opinó que esta actividad les había ayudado a asentar los conceptos impartidos en clase. Finalmente, las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura fueron significativamente superiores a las del año pasado, lo cual refuerza la opinión del estudiantado.

**Palabras clave:** Inmunología, Instagram, aprendizaje, noticias

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde el área de Inmunología de la Universidad de Alicante estamos comprometidos con acercar nuestra disciplina a los estudiantes a través de las redes sociales. El año pasado, gracias a un proyecto concedido por REDES en la convocatoria 2017/2018, nuestros alumnos y alumnas de Inmunología General se encargaron de divulgar noticias que se encontraban en la red a través de Facebook y Twitter. Sin embargo, en una encuesta inicial que les planteamos a través de la plataforma Moodle de UA Cloud, la mayoría de ellos (56%) utilizaba Instagram (Pascual-García, Martínez-Peinado, López-Jaén, Navarro-Blasco, Sempere-Ortells, 2018). Es por este motivo, por el que este año hemos decidido utilizar esta herramienta y darles a ellos más libertad a la hora de buscar y crear sus contenidos, siempre bajo la atenta supervisión de los profesores responsables del área de Inmunología.

Como acabamos de comentar, la herramienta con la que nuestros alumnos y alumnas han trabajado es Instagram, una red social con contenido muy visual (fotografías y vídeos) para captar rápidamente la atención de los usuarios y conseguir más “seguidores”. De esta forma, hemos planteado que los alumnos de Inmunología General busquen noticias actuales y novedosas publicadas en fuentes veraces y relacionadas con temas inmunológicos, como la diabetes, el ébola, el cáncer, la inmunoterapia, las vacunas, etc. Dichas noticias les servirán como ejemplos prácticos para asentar y ampliar los conceptos básicos aprendidos en clase y que tanta aplicabilidad tienen en la clínica y en la investigación.

Esta red se enmarca dentro del proyecto nacional Immunomedia, que cuenta con financiación de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), y está dedicado a divulgar la Inmunología no sólo entre estudiantes universitarios, sino a personas fuera de ese ámbito. Es de destacar que el investigador principal de Immunomedia, el catedrático de Inmunología de la Universidad de Valladolid, Alfredo Corell, ha sido recientemente galardonado con el premio MEDES por su excelente labor de divulgación de las ciencias biomédicas en castellano.

## 1.2 Revisión de la literatura

Los estudiantes universitarios del siglo XXI han cambiado su forma de estudiar, buscando formas más autónomas e independientes del profesorado (Zhu, 2012), gracias, en gran medida, a la implementación de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) a la enseñanza. Aunque la aplicación de estas herramientas ya están asentadas en las enseñanzas universitarias del Espacio Europeo de Educación Superior (Ballesteros-Carrasco, Franco-Romo y Pedro-Carañana, 2012), son muchos los profesores y profesoras que todavía las consideran una pérdida de tiempo por varios motivos (Muñoz-Campo, 2012): suponen una mayor carga de trabajo para el docente que tiene que preparar más material didáctico (Domingo y Marquès, 2011) y, por lo tanto, deberá evaluar más trabajos de los alumnos y porque consideran que empleando estas herramientas los alumnos no se están centrando como deberían en la materia de la asignatura. Sin embargo, la realidad es otra. Se ha demostrado que la implementación de las TIC en la enseñanza está relacionada con un aumento en la motivación de los estudiantes (Morrissey, 2007) y una mejora en la comprensión de los temas impartidos en clase (Domingo y Marquès, 2011). A nivel del personal docente, se ha estudiado que estas herramientas fomentan la motivación y la autoestima (Domingo y Marquès, 2011).

Sin embargo, no hay que tomarse las TIC y, en especial, las redes sociales a la ligera. Su uso debe limitarse a apoyar los conceptos explicados en clase (Martínez Solana, 2014) y así lo planteamos en nuestro proyecto anterior de Redes, para que los estudiantes pudieran publicar noticias de relevancia inmunológica en perfiles de Facebook y Twitter que habíamos creado expresamente (Pascual-García et al., 2018). Sin embargo, la participación del alumnado fue escasa, lo que lo atribuimos a una falta de motivación o a un exceso de carga lectiva por parte de otras asignaturas del Grado en Biología (Pascual-García et al., 2018). Aunque el resultado de nuestra experiencia no fuera la que esperábamos, se ha demostrado que la utilización de redes sociales como Facebook favorece la comunicación entre el profesor y el alumno, así como el aprendizaje de los temas que resultan más motivantes (Romero Andonegui y Gray Ruiz, 2017). La utilización de las TIC y, en concreto de las redes sociales, mejora el trabajo colaborativo (Garrigós, Mazón, Saquete, Puchol y Moreda, 2010), además de favorecer la comunicación entre los alumnos y mejorar el proceso de aprendizaje (Iglesias y González, 2013).

### 1.3 Propósitos u objetivos

Los objetivos de este proyecto son:

1. Crear un perfil en Instagram y un usuario por parte de los profesores del Área de Inmunología.
2. Difundir las distintas áreas de la Inmunología: cáncer e inmunoterapia, enfermedades autoinmunes, infecciones, inmunidad innata vs. adaptativa, etc., entre el alumnado de Inmunología General y, gracias al grado de difusión de Instagram, a otros grados, e incluso a personas ajenas al ámbito universitario.
3. Fomentar el interés de los estudiantes por la Inmunología y el estudio de los conceptos estudiados en clase a través del empleo de Instagram.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Este proyecto se ha llevado a cabo en el segundo semestre del curso académico 2018/2019 con los alumnos y alumnas matriculados en la asignatura de Inmunología General. De los 160 estudiantes inscritos en su totalidad, 22 pertenecían al grupo de Alto Rendimiento Académico (ARA), por lo que su docencia se impartía en inglés.

La realización de esta actividad podía ser individual, en parejas o en grupos de tres personas y, si bien, no era obligatoria, su realización era altamente recomendable. En cuanto a la evaluación de esta actividad, estaba englobada dentro del apartado “Observaciones del Profesor” y tenía un valor de 0,25 puntos sobre un total de 10.

### 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Este proyecto se ha basado en tres pilares esenciales: Instagram, como red social para publicar el contenido del alumnado, y, a modo de evaluar esta actividad, se utilizó una calificación numérica de cada noticia atendiendo a su calidad y una encuesta de valoración final para conocer el grado de satisfacción del alumnado.

### 2.3. Procedimiento

La realización de este proyecto se puede dividir en varias etapas:

#### 2.3.1 Creación de una página del Grupo de Inmunología en Instagram.

Con el fin de que los alumnos pudieran publicar noticias en nuestro perfil de Instagram, creamos una página con el nombre de usuario @inmunologiaua y el hashtag #inmunoua.

#### 2.3.2 Publicación de noticias en la página de Instagram por parte del alumnado de Inmunología General.

Los estudiantes de la asignatura de Inmunología General debían buscar noticias relacionadas con algún aspecto inmunológico (cáncer, VIH, inmunoterapia, células madre, vacunas, etc.) y realizar un breve resumen de 50 – 60 palabras que debía ser enviado al email del Grupo de Inmunología ([uainmunologia@gmail.com](mailto:uainmunologia@gmail.com)) junto con una imagen representativa de la noticia, la fuente de donde la habían obtenido y el enlace de la página web. Los profesores responsables de la asignatura de Inmunología General revisaron que el contenido se adecuara a las normas establecidas y publicaron dichas noticias en la página de Instagram junto al hashtag #inmunoua y el nombre de los autores o su nombre de usuario, en el caso de que tuvieran un perfil en esta red social.

Posteriormente, los profesores responsables evaluaron las noticias otorgándoles puntuaciones de 0, 0.5 y 1 atendiendo a la calidad de las mismas, por ejemplo, si los resúmenes los habían copiado literalmente de la fuente original, el prestigio de la fuente que habían utilizado, etc.

Para analizar el recuento del porcentaje de participación, así como los *likes*, la evaluación de la actividad, los temas de las noticias enviadas y las fuentes de donde las habían obtenido se utilizó Microsoft® Excel® 2016 MSO (Redmond, Estados Unidos).

#### 2.3.3 Realización de una encuesta de evaluación al final de la actividad.

Aprovechando que los alumnos tenían que realizar un examen parcial, les entregamos una encuesta para que la completaran de forma anónima. Dicha encuesta constaba de las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuántas noticias tuyas se han publicado en la cuenta del Grupo de Inmunología de Instagram?

- a) 0.
- b) De 1 a 5.
- c) De 5 a 10.
- d) Más de 10.

2.- ¿Qué temas te han parecido más interesantes?

- a) Cáncer e Inmunoterapia.
- b) Enfermedades autoinmunes.
- c) Vacunas.
- d) Trasplantes.
- e) VIH e Inmunodeficiencias.
- f) Inmunidad Innata y Adaptativa.
- g) Otros: \_\_\_\_\_

3.- ¿Consideras que la realización de esta actividad ha sido útil para repasar, asentar y/o ampliar los conceptos impartidos en Inmunología General?

- a) Sí.
- b) No.

4.- ¿Crees que el perfil del Grupo de Inmunología en Instagram se ha convertido en un sitio de referencia para enterarse de las últimas novedades en este campo?

- a) Sí.
- b) No.

5.- ¿Tienes alguna sugerencia, recomendación o crítica sobre la actividad?

Los resultados, valores numéricos y su posterior análisis se realizaron con Microsoft® Excel® 2016 MSO (Redmond, Estados Unidos).

#### 2.3.4 Comparación del impacto de esta actividad en la calificación del examen final de Inmunología General.

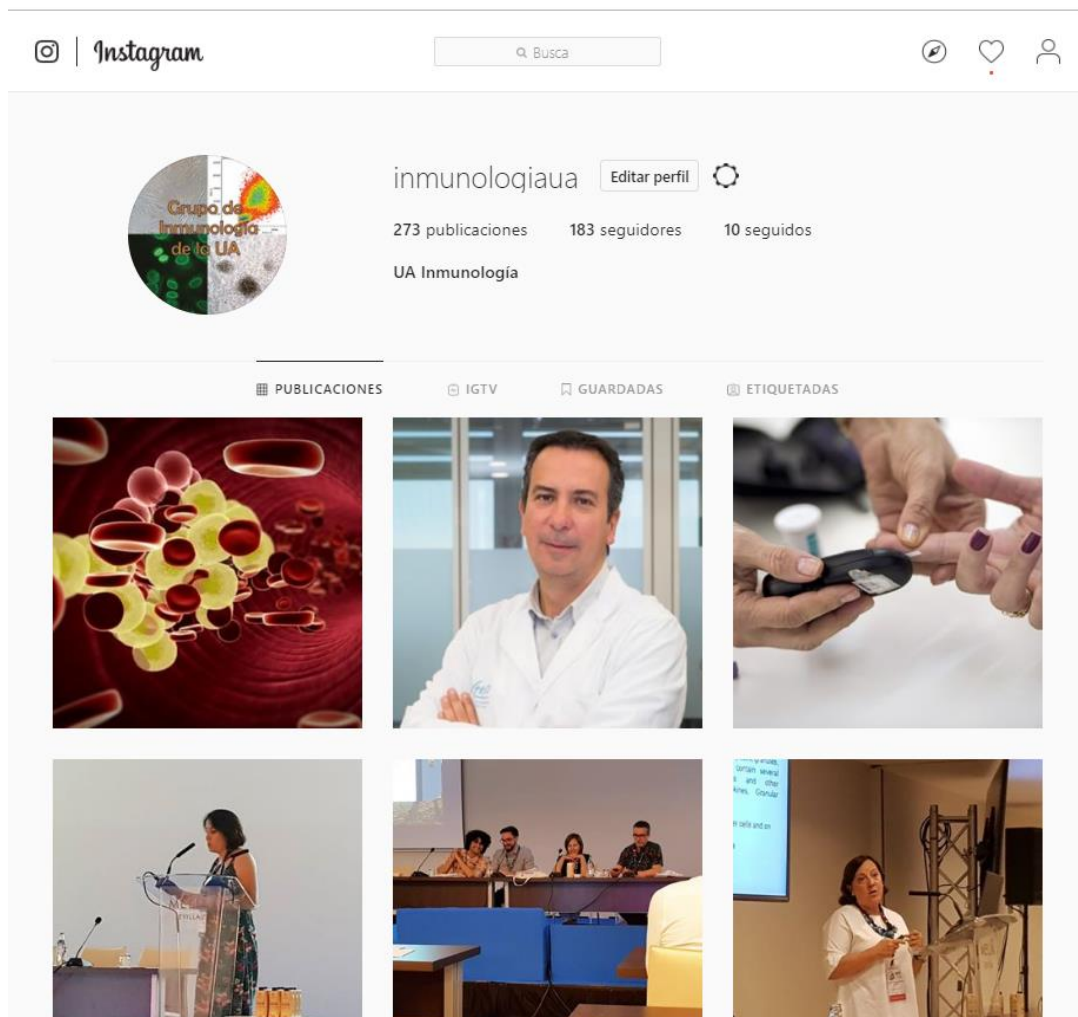
Con motivo de averiguar si estábamos cumpliendo nuestro objetivo de ampliar y asentar los conceptos impartidos en clase con esta actividad, hemos comparado las notas obtenidas por los alumnos y alumnas en el examen final de Inmunología General en el curso 2017/2018 y 2018/2019. Estos resultados y su posterior análisis se han realizado con GraphPad Prism (La Jolla, Estados Unidos). El test estadístico que se empleó fue un t-test y se establecieron diferencias significativas en aquellos casos en los que el p-valor fuera menor a 0,05.

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Creación de la página de Instagram del Grupo de Inmunología.

Actualmente, la página de Instagram tiene 183 seguidores (Fig. 1), entre los que se incluye tanto alumnado de la asignatura de Inmunología General, como estudiantes egresados o de otras ramas de conocimiento y sigue a 10 perfiles de marcado carácter divulgador como el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), la Asociación Española contra el Cáncer (AECC), la Agencia Sinc, etc. Es importante hacer constar que no hemos seguido a nuestros estudiantes, ya que no queremos que se mezcle esta actividad docente con su vida personal.

Figura 1. Imagen del perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.



### 3.2 Resultados de las noticias publicadas en la página de Instagram del Grupo de Inmunología.

De los 160 alumnos matriculados en la asignatura ha participado un 56%, de los cuales se han publicado 263 noticias, siendo un 30% de ellas en inglés. En cada noticia que publicábamos en Instagram incluíamos la imagen representativa que nos habían adjuntado previamente, el hashtag #inmunoua, el nombre de los autores (o su nombre de usuario si tenían cuenta en esta red social), el resumen de la noticia en castellano o inglés, la fuente y el enlace de donde la habían obtenido (Fig. 2 y 3). Estas publicaciones han obtenido 16,6 *likes* de media por parte de los seguidores y 0,8 puntos en la evaluación de los profesores.



Figura 2. Imagen de una noticia publicada en el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.

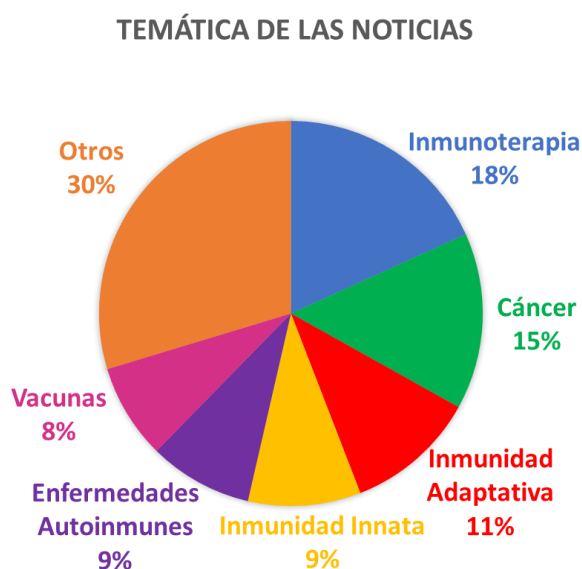


Figura 3. Imagen de una noticia publicada en inglés en el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.



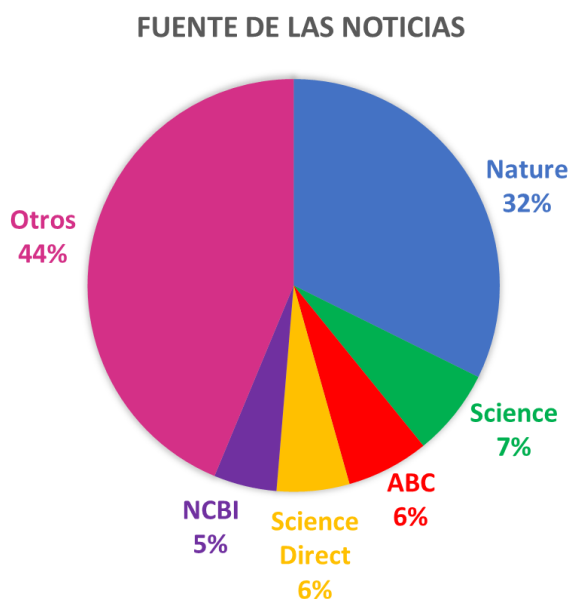
Si analizamos la temática de las noticias que los alumnos y alumnas nos han enviado hemos observado que había una predilección por la inmunoterapia y el cáncer (18% y 15%, respectivamente), seguidas por la inmunidad adaptativa (11%), inmunidad innata (9%), enfermedades autoinmunes (9%) y vacunas (8%) (Fig. 4). Otros temas que también se trataron, pero con menor relevancia fueron las células madre, la inmunología del envejecimiento, inmunología de la reproducción, etc.

Figura 4. Diagrama de sectores donde se muestra la temática de las noticias publicadas en el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.



En cuanto a las fuentes de las noticias, el 32% de ellas fueron obtenidas de *Nature* (Fig. 5), seguidas de *Science* (7%), el diario ABC (6%), *Science Direct* (6%) y NCBI (5%). Otras fuentes utilizadas fueron Infosalus, Webconsultas o El País.

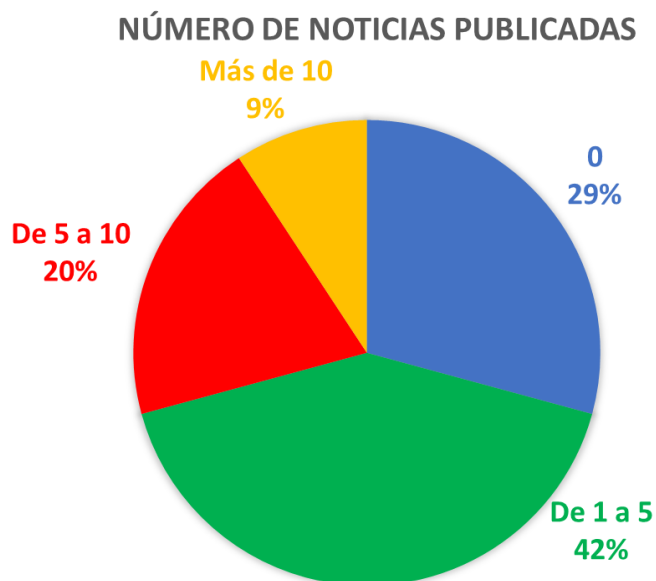
Figura 5. Diagrama de sectores donde se muestra la fuente de donde los alumnos obtuvieron las noticias publicadas en el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.



### 3.3 Resultados de la encuesta de valoración final de la actividad.

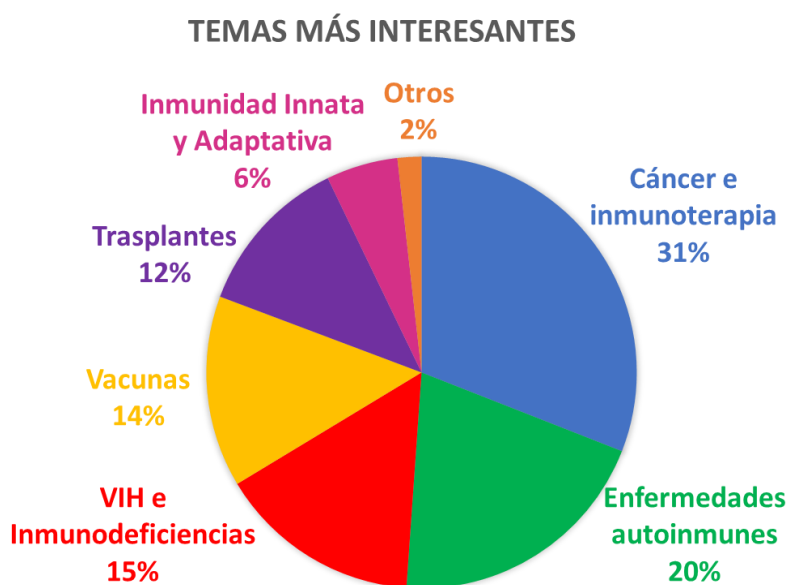
La encuesta de valoración final de la actividad la realizaron 130 alumnos, de los cuales el 42% había publicado entre 1 y 5 noticias, un 20%, de 5 a 10 noticias y un 9%, más de 20 noticias (Fig. 6). Es de destacar que un 29% de los que contestaron la encuesta no habían enviado ninguna noticia a los profesores de la asignatura para que la publicaran en Instagram. Sin embargo, este dato ha sido de gran importancia para conocer su opinión como seguidores de nuestra página.

Figura 6. Diagrama de sectores donde se muestra el número de noticias publicadas por los alumnos en el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.



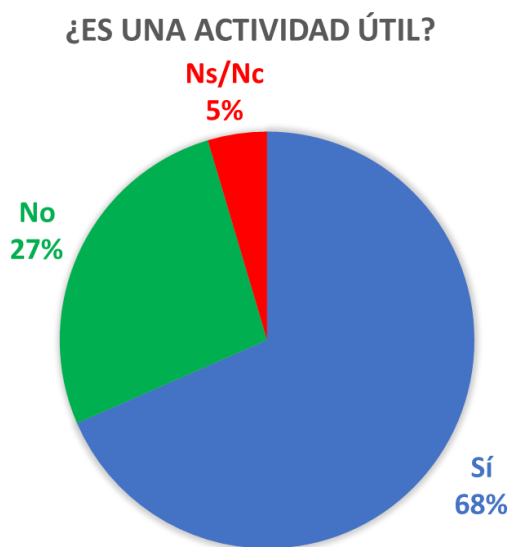
Por otro lado, al 31% de los estudiantes les parecieron más interesantes los temas relacionados con cáncer e inmunoterapia, seguidos por las enfermedades autoinmunes (20%), VIH e inmunodeficiencias (15%), vacunas (14%), trasplantes (12%) y la inmunidad innata y adaptativa (6%) (Fig. 7).

Figura 7. Diagrama de sectores donde se muestran los temas que les parecieron más interesantes a los alumnos de todas las noticias publicadas en el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología.



Además, cuando les preguntamos si consideraron que la realización de esta actividad les sirvió para ampliar y asentar los conocimientos impartidos en clase, un 68% respondió afirmativamente, mientras que un 27% lo hizo negativamente (Fig. 8).

Figura 8. Diagrama de sectores donde se muestra la opinión de los alumnos a la pregunta de si creían que esta actividad era útil para asentar y ampliar los conceptos impartidos en clase.

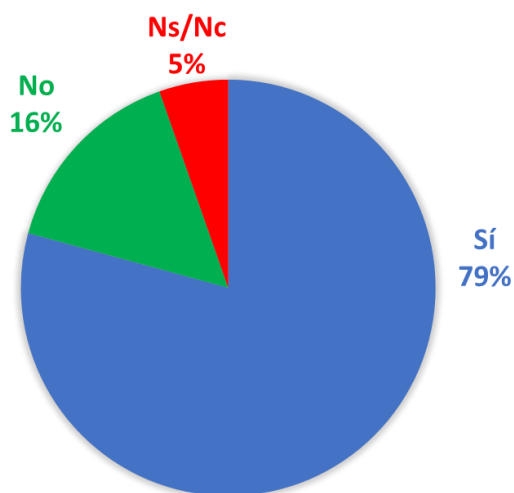


El 79% de los estudiantes encuestados consideró que el perfil del Grupo de Inmunología en Instagram se había consolidado como una página de referencia del área de conocimiento donde estar al corriente de las últimas novedades y curiosidades (Fig. 9).

Finalmente, los alumnos y alumnas nos sugirieron en esa misma encuesta que deberíamos haber comentado y debatido en clase algunas de las noticias que los alumnos nos enviaron.

Figura 9. Diagrama de sectores donde se muestra la opinión de los alumnos a la pregunta de si creían que el perfil de Instagram del Grupo de Inmunología se había convertido en un lugar de referenciar para estar actualizado de las últimas novedades en este campo.

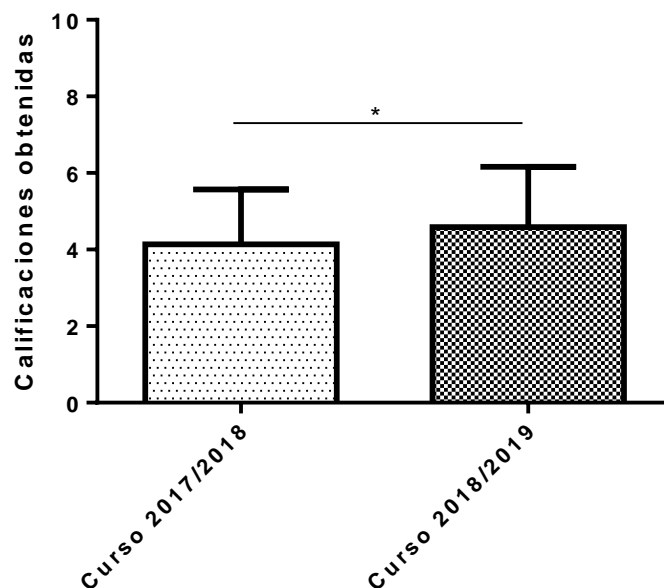
**¿ES EL PERFIL DE INSTAGRAM UN SITIO DE  
REFERENCIA DE INMUNOLOGÍA?**



#### 3.4 Comparación de las calificaciones del examen final de Inmunología General.

Si comparamos las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura de Inmunología General de este curso académico (n=149) con respecto al anterior (n=142) observamos que la nota media ha aumentado significativamente, de 4,14 a 4,59 puntos sobre 10 ( $p < 0,05$ ) (Fig. 10). Estos resultados nos indican que la realización de esta actividad podría estar influyendo en el mejor aprendizaje de la asignatura.

Figura 10. Diagrama de barras donde se muestran las calificaciones obtenidas en el examen final de la asignatura de Inmunología General. Los resultados están expresados como media (SD).



#### 4. CONCLUSIONES

La realización de este proyecto nos ha permitido extraer las siguientes conclusiones:

- Instagram se puede utilizar como una herramienta para involucrar al alumnado en la asignatura.
- La actividad ha conseguido asentar y ampliar los conceptos impartidos en clase.
- Hemos creado un perfil de Inmunología para estar al corriente de las últimas novedades en el campo.

Con este proyecto podemos decir que hemos conseguido acercar la Inmunología al alumnado al haberla relacionado con las redes sociales, que tan de moda están entre los estudiantes. Además, hemos logrado obtener una mayor participación en comparación con el proyecto que presentamos el año pasado (Pascual-García et al., 2018), lo que quiere decir que definitivamente, hemos escogido adecuadamente la herramienta para conducir esta actividad, ya que los estudiantes utilizan más Instagram que Facebook o Twitter (Pascual-García et al., 2018). Por último, para mejorar todavía más la implicación del alumnado en esta actividad, se deberían comentar y/o debatir en clase algunas de las noticias publicada. De este modo, se

podrían utilizar las noticias como ejemplos prácticos o casos clínicos para explicar mejor los conceptos que se han impartido con anterioridad en clase.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------|---|
| Sandra Pascual García           | Coordinación de la red, publicación y calificación de noticias, análisis de los resultados y redacción del informe. |
| Pascual Martínez Peinado        | Publicación y calificación de noticias.<br>Redacción del informe.   |
| Ana Belén López Jaén            | Publicación y calificación de noticias.<br>Redacción del informe.   |
| Raúl Cobo Velacoracho           | Redacción del informe.  |
| Francisco Javier Navarro Blasco | Publicación y calificación de noticias.   |
| Gloria Peiró Cabrera            | Publicación y calificación de noticias.   |
| José Miguel Sempere Ortells     | Publicación y calificación de noticias.<br>Redacción del informe.   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

B. Ballesteros-Carrasco, D. Franco-Romo & J. Pedro-Carañana. (2012). El papel de las TIC en el EEES como motor para la transformación social. En G. Padilla Castillo & M. A. Ortiz Sobrino (Coords.), *Reformulaciones en el ámbito de la innovación dentro del EEES* (pp. 33-54). Madrid: Visión Libros.

Domingo, M., & Marquès, P. (2011). Aulas 2.0 y uso de las TIC en la práctica docente. *Comunicar*, 37 (19), pp. 169-175.

Garrigós I., Mazón J., Saquete E., Puchol M. & Moreda P. (2010). La influencia de las redes sociales en el aprendizaje colaborativo. En *Jornadas de Enseñanza Universitaria de la Informática*, Santiago de Compostela, pp. 531-534.

M. Iglesias-García & C. González-Díaz (2013). El uso de Facebook como herramienta para la interacción en el proceso de enseñanza-aprendizaje. En M.T. Tortosa-Ybáñez, J. D.



Álvarez-Teruel, N. Pellín-Buades (Eds.), *XI Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria* (pp. 1697-1706). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.

J. Morrisey. (2007). El uso de TIC en la enseñanza y el aprendizaje. Cuestiones y desafíos. En Unicef Argentina & IIPE-Unesco (Eds.), *Las TIC: del aula a la agenda política* (pp. 81-90). Ciudad de Buenos Aires: Unicef de Argentina.

Martínez Solana, M. Y. (2014). Redes sociales y TIC, su papel en la educación superior del siglo XXI. *Historia y Comunicación Social*. Vol. 19. Núm. Especial Marzo, pp. 63-71.

Muñoz-Campo, J. L. (2012). Apropiación, uso y aplicación de las TIC en los procesos pedagógicos que dirigen los docentes de la institución educativa núcleo escolar rural Corinto (Trabajo inédito). Universidad Nacional de Colombia, Sede Palmira, Colombia.

S. Pascual-García, P. Martínez-Peinado, A. B. López-Jaén, F. J. Navarro-Blasco, J. M. Sempere-Ortells (2018). La Inmunología en el entorno de las redes sociales (Facebook, Twitter, Paper.li) como forma de divulgación, aprendizaje y refuerzo de los conceptos estudiados en clase. En R. Roig-Vila, J. M. Antolí-Martínez, A. Lledó-Carreres & N. Pellín-Buades (Eds.), *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* (pp. 3073-3092). Alicante: Instituto de Ciencias de la Educación (ICE) de la Universidad de Alicante.

Romero-Andonegui, A. & Gray-Ruiz, U. (2017). Aprendizaje colaborativo a través de redes sociales en contextos universitarios. *EDUTEC. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 62, pp. 62-72.

Zhu, C. (2012). Student satisfaction, performance, and knowledge construction in online collaborative learning. *Journal of Educational Technology & Society*, 15(1), pp. 127-136.



## **183. Recursos TAC y LIJ 2.0 para la Competencia profesional en la Didáctica de la Lengua y la Literatura en Educación Infantil**

José Rovira-Collado; Natalia Contreras de la Llave; María Teresa del Olmo Ibáñez; Ana María Draghia; Sara Fernández Tarí; Ramón F. Llorens García; Paola Madrid Moctezuma; Arantxa Martín Martín; Jose Luis Medina Gracia; Patricia Sánchez-García;

Víctor Manuel Sanchis Amat; Rocío Serna Rodrigo.

*rovira.collado@gcloud.es, natalia.contreras@gcloud.ua.es, tdelolmo@gcloud.ua.es, ana.madr.nov@gmail.com, sara.fdez@ua.es, ramon.llorens@ua.es, pamoctezuma@ua.es, arantxa.martin@ua.es, joseluis.medina@gcloud.ua.es, psg34@alu.ua.es; victor.sanchis@gcloud.ua.es, rocio.sr@ua.es*

*Departamento de Innovación y Formación Didáctica  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

Después de distintas redes desarrolladas en los últimos años desde el área de Didáctica de la Lengua y la Literatura, centradas, primero en el concepto de LIJ 2.0 (Literatura y Lectura Infantil y Juvenil en la Web social), y posteriormente en el desarrollo la mirada docente, en este curso nuestro grupo ha unificado ambos criterios a través del término TAC (Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento), para seguir mejorando la formación docente en la Facultad de Educación. El concepto de TAC engloba tanto la imparable presencia de elementos digitales en nuestras aulas, como la necesaria reflexión pedagógica para incluir la tecnología en los modelos didácticos del siglo XXI. Sumar la LIJ como elemento central en la alfabetización inicial y en la formación integral de nuestro alumnado universitario es una seña de identidad de nuestras redes. Entre las distintas propuestas que se han trabajado este curso, podemos destacar: a) Libro de Libros, b) Redes de Lectura, c) Aplicaciones de lectoescritura y d) *App Simurg*, además de organizar las e) *Jornades Llegir la Vida. Lectura en Centres Escolars* en colaboración con el CEFIRE-Alacant y f) los *Seminarios de Didáctica de la Lengua y la Literatura UADLLI9*.

**Palabras clave:** Mirada docente, Literatura Infantil y Juvenil, Tecnología

|   |
|---|
| El presente trabajo se enmarca en el seno del Programa de Redes-I3CE de investigación en docencia universitaria del Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa-Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de Alicante (convocatoria 2018-19), Ref.: 4576 |
|---|

## 1. INTRODUCCIÓN

Podemos afirmar que la evolución del concepto TIC hacia el más pedagógico TAC no es algo totalmente novedoso (Lozano, 2011), ya que encontramos gran cantidad de trabajos que adoptan esta perspectiva en los últimos cinco años, e incluso encontramos redes del ICE cercanas (Gómez Trigueros *et alii*, 2018) que han profundizado en dicho concepto, y que nos han servido para plantear nuestra nueva línea de investigación. Si a esto sumamos una amplia trayectoria en el análisis de la Literatura Infantil y Juvenil en Internet o LIJ 2.0 (Rovira-Collado y Llorens García 2017), obtenemos un espacio de investigación novedoso y concreto. A estos dos conceptos, añadimos el desarrollo de la competencia profesional o mirada docente de nuestro alumnado (Fernández, Llinares y Valls, 2012), como un objetivo principal de nuestra red, al que ya le hemos dedicado investigaciones anteriores (Llorens García, Serna-Rodrigo, Madrid Moctezuma y Draghia 2018; Rovira-Collado, Llorens García, Serna-Rodrigo y Madrid Moctezuma, 2018).

Si para el aprovechamiento de las TAC es necesaria una perspectiva interdisciplinar, (Ruiz Bañuls y Gómez Trigueros, 2019), en nuestra red se han desarrollado distintas investigaciones con el objetivo de generar nuevos materiales y metodologías para el alumnado de la Facultad de Educación. Las principales líneas de trabajo han sido:

- a) *Libro de Libros*. Análisis de la práctica del 1º curso del Grado de Infantil.
- b) *Redes de Lectura*. Prácticas en distintas asignaturas de Grado y Máster.
- c) *Aplicaciones de lectoescritura*. Análisis de la práctica del 2º curso del Grado de Educación Infantil y 3º de Educación Primaria.
- d) *App Simurg*, colaboración en el diseño de actividades y desarrollo plataforma <https://simurgmultimedia.blogspot.com/>.
- e) *Jornades Llegir la Vida. Lectura en Centres Escolars* en colaboración con el CEFIRE-Alacant 5 y 6 de abril de 2019, Facultad de Educación. Enlace web CEFIRE-Alacant <http://cefire.edu.gva.es/sfp/index.php?seccion=edicion&id=7803344> y programa <https://difd.ua.es/va/imagenes/enllacos/jornades-lectura-en-els-centres-escolars.png>.
- f) *Seminarios de Investigación e Innovación en Didáctica de la Lengua y la Literatura*. UADLL2019. Programa: <https://difd.ua.es/va/documentos/seminaris-de-recerca-i-innovacio-en-dll/seminaris-de-recerca-i-innovacio-en-dll.pdf>.

Por último, debemos anotar la colaboración directa con otras redes de la Facultad de Educación, como han sido:

-4438 *El cànon escolar del còmic i de l'àlbum il·lustrat com a eina didàctica per als*

*graus d'Educació Infantil, Primària i Màster de Secundària* (coord. Baile Lopez, Eduard). Contreras de la Llave, Sanchis Amat y Serna Rodrigo, son integrantes de esta red y han colaborado en las actividades en torno al cómic y al álbum ilustrado, este último, eje de nuestra primera práctica.

-4341 *Revisió i pla de millora entorn al contingut de les assignatures sobre l'adquisició oral i escrita de les llengües. Solucions a un déficit del pla d'estudis del grau de mestre d'educació infantil* (coord. Escandell Maestre, Dari). Llorens García, Martín Martín, Rovira Collado, Sanchis Amat y Serna Rodrigo son integrantes de esta red, centrada en la coordinación de las dos asignaturas de lengua (HACLEC valencià y 2HHCC19 castellano) de 2º del Grado de Maestro en Educación Infantil. En esta asignatura se ha desarrollado parte de la segunda práctica sobre aplicaciones digitales de lectoescritura.

-4351 *la formación del profesorado desde una perspectiva Interdisciplinar con TIC y TAC: retos ante el siglo XXI* (coord. Gómez Trigueros, Isabel María). Rovira-Collado forma parte de esta red, que ha servido de soporte teórico para el concepto de las TAC. Además, la profesora Ruiz Bañuls, que es profesora también de nuestra área y ha colaborado en la segunda práctica, es integrante activa de esta red.

## **2. OBJETIVOS**

- Aplicar el concepto de competencia profesional o mirada docente en nuestras aulas.
- Diseñar prácticas específicas donde confluyan las TAC, la LIJ 2.0 y la mirada profesional.
- Compartir el concepto de LIJ 2.0 y redes de lectura entre los nuevos integrantes de la red.
- Presentar dichas actividades de nuestras asignaturas en jornadas *Redes Innovaestic* 2019.
- Realizar las jornadas *Leer la vida* y los *Seminarios UADLL*.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El contexto es la Facultad de Educación de la Universidad de Alicante y hemos realizado actividades de la red en las siguientes asignaturas, siendo los participantes el alumnado de este curso académico. También se incluyen las siglas propias de cada asignatura y el enlace a la guía docente.

- 17104. *Didáctica de la Lengua Castellana y la Literatura en Educación Infantil (1DLCLEI19)* 1º curso; alumnado 2018-2019: 360. <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=17104&scaca=2018-19>.
- 17214 *Habilidades Comunicativas y Lectoescritura en castellano (2HHCC19)* 2º curso. Alumnado 2018-2019: 342. <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=17214&scaca=2018-19#>.
- 17541 *Didáctica de la Lengua y la Literatura Española para la Educación Primaria (3DLL19)*. 2º curso, grado Maestro Primaria. Alumnado 2018-2019 388 <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wcode=C254&wcodasi=17541&wlengua=es&scaca=2018-19>.
- 11973 *Investigación sobre el desarrollo de la Competencia Lectoral, Literatura Infantil (INVLIJUA19)*. Máster de Investigación Educativa. Alumnado 2018-2019 22, <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=11973&scaca=2018-19>.
- 12059 *Investigación, Innovación y uso de TIC en la enseñanza de lengua y literatura (INVTICUA19)* Máster de Formación del Profesorado, Esp. 14. Alumnado 2018-2019 45 <https://cvnet.cpd.ua.es/Guia-Docente/GuiaDocente/Index?wlengua=es&wcodasi=12059&scaca=2018-19>.

También podemos incluir al alumnado de las *Jornades Llegir la Vida. Lectura en Centres Escolars*, profesorado de centros educativos públicos de la provincia de Alicante (Educación Infantil, Primaria y Secundaria). Aprovechamos para agradecer la labor de Belén Martínez Torres, enlace con el CEFIRE-Alacant, que fue imprescindible para realizar estas jornadas.

### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

Los tres ejes de la red, que podemos entender como conceptos clave: *TAC*, *LII 2.0* y *mirada docente*, ya suponen una innovación educativa. Para cada una de las prácticas específicas se han diseñado instrumentos para medir la utilidad de cada una en las distintas asignaturas. Dichos resultados están desglosados en las distintas publicaciones del punto 8.

### 3.3. Procedimiento

Después de las reuniones de coordinación inicial para formar a todos los integrantes de la red en los conceptos clave se han identificado las prácticas y las asignaturas donde realizar la innovación de este curso. Cada práctica ha dado como resultado una participación en *Redes InnovaesTIC 2019* y los distintos procedimientos están detallados en los capítulos en proceso de publicación.

## 4. RESULTADOS

A continuación, presentamos los resultados directos de la red, a través de publicación o en actividades de divulgación de la investigación.

Tabla 1. Prácticas realizadas y resultado:

|  |  |
|--|--|
| Práctica 1. <i>Libro de Libros</i>         | Capítulo 1. Octaedro (Rovira-Collado, Serna-Rodrigo, Madrid Moctezuma, Llorens García, 2019)   |
| Práctica 2. <i>Redes de Lectura</i>        | Capítulo 2 RUA (Sánchez García, Rovira-Collado, Serna-Rodrigo, 2019). Participación en Talleres y relación con Proyecto de Investigación Emergente GRE16-05.                 |
| Práctica 3. <i>Apps de Lectoescritura</i>  | Capítulo 3 RUA (Sanchís, 2019) Solicitado cambio a RUA.  |
| Práctica 4. <i>App Simurg</i>              | Participación en programas de la Universidad de Alicante (Impulso, FUNDEU).  |
| Práctica 5. <i>Jornades Llegir la vida</i> | Participación de varios integrantes de la red. Presentación de varias de las líneas de trabajo.  |
| Práctica 6. <i>Seminarios UDLL2019</i>     | Seminarios de investigación del área de Didáctica de la Lengua y la Literatura organizados por el coordinador de la red, que también lo es del área desde diciembre de 2018. |

En la segunda tabla presentamos la relación entre las asignaturas donde nuestra red ha realizado una intervención directa, los investigadores participantes y la práctica específica que también tiene está reflejada en una de las distintas publicaciones realizadas por la red y citadas en el punto 8.

Tabla 2. Asignaturas de la Facultad de Educación, investigadores participantes e intervención concreta.

|  |   |  |
|--|---|--|
| 1º Grado Infantil<br><b>1DLCLEI19</b>        | Sanchís, Serna, Madrid, Fernández, Llorens y Rovira                                     | <i>Libro de Libros</i>   |
| 2º Grado Infantil<br><b>2HHCC19</b>          | Sanchís, Serna, Martín, Medina y Contreras  | Apps de Lectoescritura   |
| 3º Grado Primaria<br><b>3DLL19</b>           | Del Olmo y colaboración Mónica Ruiz Bañuls, profesora del área e integrante de otra red | Apps de Lectoescritura. Formación L2 (Cremades y Del Olmo 2019). |
| Máster Secundaria.<br><b>INVTICUA19</b>      | Rovira, Llorens, Draghia y Sánchez  | Lectura LIJ 2.0, Redes de Lectura y App Simurg                   |
| Máster de Investigación<br><b>INVLIJUA19</b> | Rovira, Llorens, Draghia y Sánchez  | Lectura LIJ 2.0, Redes de Lectura y App Simurg                   |

## 5. CONCLUSIONES

Según los resultados directos presentados en *Redes InnovaesTIC*, en las jornadas *Leer la Vida* y en los seminarios *UADLL19*, consideramos que ha sido un curso muy fructífero,

continuando el trabajo de anteriores redes. Las actividades que han sido analizadas pormenorizadamente ofrecen resultados muy positivos, tanto en el diseño y ejecución de las prácticas, como en el aprendizaje por parte de nuestro alumnado. Podemos anotar algunas limitaciones a nuestro trabajo, como la participación en distintas redes de algunos integrantes, que amplía la colaboración con otras líneas de investigación, pero podría llevar a la dispersión en algún caso. Aunque nuestra área sigue integrada por una gran parte de profesorado asociado, hecho que se refleja en las distintas redes, la estabilización de algunas personas y la incorporación de otras permite asegurar la continuidad de las líneas de investigación planteadas en la red.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|---------------------------------|--|
| ROVIRA COLLADO, JOSÉ            | Coordinador red. Coordinador suplente asignatura 1DLCLEI19. Participante en Redes <i>Innovaestic</i> .     |
| CONTRERAS DE LA LLAVE, NATALIA  | Profesora asignatura 2HHCC19. Revisión de apps de <i>Lectoescritura</i> . (baja temporal)                  |
| DEL OLMO IBAÑEZ, MARIA TERESA   | Coordinación de revisión bibliográfica y nuevas adquisiciones. Participante en Redes <i>Innovaestic</i>    |
| DRAGHIA, ANA MARÍA              | Alumna de doctorado. Análisis Lecturas Juveniles en Redes de Lectura                                       |
| FERNANDEZ TARI, SARA            | Profesora Asignatura 1DLCLEI19. Preparación de materiales <i>Libro de Libros</i> y mirada docente.         |
| LLORENS GARCIA, RAMON FRANCISCO | Coordinador asignatura 1DLCLEI19 (baja temporal). Participante en Redes <i>Innovaestic</i> .               |
| MADRID MOCTEZUMA, PAOLA DEL S.  | Profesora Asignatura 1DLCLEI19. Participante en Redes <i>Innovaestic</i> . Análisis <i>Libro de Libros</i> |
| MARTIN MARTIN, MARIA ARANZAZU   | Profesora Asignatura 2HHCC19. Coordinación Jornadas <i>Llegir la Vida. Lectura en Centres Escola</i> .     |
| MEDINA GRACIA, JOSE LUIS        | Profesor Asignatura 2HHCC19. Revisión de materiales de ambas asignaturas.                                  |
| SÁNCHEZ GARCÍA,                 | Alumna de doctorado. Participante en Redes <i>Innovaestic</i> y  |



|                                |  |
|--------------------------------|--|
| PATRICIA                       | desarrollo <i>App Simurg</i> .   |
| SANCHIS AMAT, VICTOR<br>MANUEL | Profesor Asignatura 1DLCLEI19 y 2HHCC19. Participante en Redes <i>Innovaestic. Apps de Lectoescritura</i> . Participación en Red HACLEC-2HHCC. |
| SERNA RODRIGO, ROCÍO           | Profesora Asignatura 1DLCLEI19 y 2HHCC19. Participante en Redes <i>Innovaestic. Libro de Libros y App Simurg</i> .                             |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Fernández, C., Llinares, S. & Valls, J., (2012). "Learning to notice students' mathematical thinking through on-line discussions". *ZDM. Mathematics Education*, 44, 747-759.
- Gómez Trigueros, I. M., *et al.* (2018). El uso de las TIC y las TAC en diversos contextos docentes: Modelos educativos innovadores enmarcados en el modelo TPACK. En Roig-Vila, R. (coord.). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18* Alicante: Universidad de Alicante, Instituto de Ciencias de la Educación (ICE), pp. 2511-2525.
- Llorens García, Ramón F., Serna-Rodrigo, R., Madrid Moctezuma, P. & Draghia, A. M. (2018) La competencia profesional en el área de lengua y literatura: reseñas literarias. En R. Roig (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*, Barcelona: Octaedro pp. 798-806.
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, pp.45-47.
- Rovira-Collado, J. & Llorens García, R. F. (2017). Epitextos digitales como estrategia LIJ 2.0 para la formación integral en Didáctica de la Lengua y la Literatura. En Roig-Vila, R. (ed.). *Investigación en docencia universitaria. Diseñando el futuro a partir de la innovación educativa*. Barcelona: Octaedro, 2017, 733-743.
- Rovira-Collado, J., Llorens García, R. F., Serna-Rodrigo, R. & Madrid Moctezuma, P (2018). Desarrollo de la mirada docente a través de guías de lectura en Educación Infantil. En R. Roig (Ed.), *El compromiso académico y social a través de la investigación e innovación educativas en la Enseñanza Superior*, Barcelona: Octaedro, pp. 438-447
- Ruiz Bañuls, M. & Gómez Trigueros, I. M. (2019). Innovación e interdisciplinariedad en la formación del profesorado: nuevos recursos a través de las TIC y las TAC.

*Comunicación XIV Congreso Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinares*, 10-12 de julio de 2019, México. [vídeo]. Disponible en <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92207>.

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

1. Rovira-Collado, J., Serna-Rodrigo, R., Madrid Moctezuma, P. & Llorens García, Ramón F. (2019) Aprendizaje de la educación literaria y de la mirada docente en prácticas de aula en Educación Infantil: el *Libro de libros*. En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>
2. Sánchez-García, P., Rovira-Collado, J. & Serna-Rodrigo, R. (2019). Redes sociales de lectura en la universidad: investigación literaria y propuestas didácticas. En Roig-Vila, R. (Ed.) et al., *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>
3. Sanchis Amat, V. M. (2019). Aplicaciones digitales para el desarrollo de la lectoescritura para el alumnado de Educación Infantil y Primaria. En R. Roig-Vila et al. (Ed.), *Redes de Investigación e Innovación en Docencia Universitaria. Volumen 2019*. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98732>
4. Cremades Montesinos, A. & Del Olmo Ibáñez, M. T. (2019). Formación en L2 y plurilingüismo para los estudiantes del Grado de Maestro en Educación Primaria. En R. Roig-Vila (Ed.) En Roig-Vila, R. (Ed.), *Investigación e innovación en la Enseñanza Superior. Nuevos contextos, nuevas ideas*, Barcelona, Octaedro. Recuperado en: <http://hdl.handle.net/10045/98731>
5. Sánchez-García, P. & Serna-Rodrigo, R. (2019). Estudio comparativo de propuestas innovadoras para favorecer el interés lector y la competencia lectoliteraria: lectura social, emociones, multimodalidad, interactividad y narración geolocalizada. En Roig-Vila, R. (coord.), Lledó Carreres, A. (ed.) & Antolí Martínez, J. M. (ed.). *REDES-INNOVAESTIC 2019. Libro de actas* Alicante: ICE UA, pp.460-461. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/92187>.

## **184. Diseño de prácticas de laboratorio para la mejora de competencias profesionales: Evaluación del impacto de la realización de un trabajo de iniciación a la investigación en el Grado de Química**

R. Sánchez Romero<sup>1</sup>; A. Beltrán Sanahuja<sup>1</sup>; A.M. Bica<sup>2</sup>; J. Cantó Doménech<sup>3</sup>; M.M. Cerdán Sala<sup>4</sup>; J. Martín Mata<sup>5</sup>; C. Mirón Hurtado<sup>2</sup>; J.L. Todolí Torró<sup>1</sup>; J.I. Torregrosa López<sup>6</sup>

*r.sanchez@ua.es; ana.beltran@ua.es; amb146@alu.ua.es; j.rafael.canto@uv.es;  
mar.cerdan@ua.es; julio.martinmata@uclm.es; cmh16@alu.ua.es; jose.todoli@ua.es;  
jitorreg@iqn.upv.es*

<sup>1</sup>*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología*

*Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*Estudiante Grado de Química*

*Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>*Campus de Onteniente*

*Universidad de Valencia*

<sup>4</sup>*Departamento de Agroquímica y Bioquímica*

*Universidad de Alicante*

<sup>5</sup>*Profesor IES Fernando Zóbel (Cuenca), Profesor Asociado de Magisterio, Departamento de Didáctica de las Ciencias*

*Universidad de Castilla la Mancha*

<sup>6</sup>*Escuela Politécnica Superior de Alcoy*

*Universitat Politècnica de València*

### **RESUMEN**

En el seno de la asignatura Química de los Alimentos del cuarto curso del Grado en Química, los estudiantes realizan un trabajo de iniciación a la investigación (TII), donde llevan a cabo una búsqueda bibliográfica que precede a la realización de experimentos en el laboratorio y, finalmente, redactan un artículo científico que es defendido públicamente. De este modo, los estudiantes desarrollan diferentes competencias específicas y transversales y emprendedoras, no sólo con el campo de la investigación, sino relacionadas con el trabajo autónomo y toma de decisiones que son de gran importancia para la incorporación al mercado laboral. La experiencia acumulada desde el curso 2013/14 hace que nos encontremos en un momento propicio para evaluar

el trabajo realizado hasta la fecha, en términos de mejora de la empleabilidad de nuestros egresados. El perfil profesional de los estudiantes en Química pretende cubrir las necesidades requeridas por empresas del sector industrial y de servicios donde lo/as egresado/as podrán desarrollar su carrera profesional. El TII planteado permite a los estudiantes mostrar de forma integrada los contenidos formativos recibidos y las competencias adquiridas asociadas al título de Grado, además permite que el alumno demuestre su capacitación como profesional.

**Palabras clave:**

Trabajo Iniciación Investigación, Competencias transversales, Empleabilidad, Mercado Laboral

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

La implantación de los grados en la enseñanza superior se estableció un modelo de formación integral basado no sólo en la enseñanza de los conceptos teóricos propios de la materia de una asignatura (competencias específicas), sino que además se basa en la adquisición y desarrollo de competencias transversales. Estas últimas directamente relacionadas con el desarrollo integrado de aptitudes, rasgos de personalidad, conocimientos, valores, transferibles a multitud de funciones y tareas [Gómez, 2006]. Y éste es uno de los ejes primordiales en el desarrollo de la guía docente de la asignatura “Química de los Alimentos”.

Como en cursos precedentes, el trabajo llevado a cabo a lo largo del desarrollo de la presente Red de investigación en docencia universitaria se enmarca en la asignatura optativa “Química de los Alimentos” del cuarto curso del Grado de Química de la Universidad de Alicante, de acuerdo con lo establecido en los Reales Decretos 1393/2007, de 29 de octubre, y 861/2010, de 2 de julio, por los que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. La cual es impartida de manera conjunta por profesorado del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología y el Departamento de Agroquímica y Bioquímica.

La asignatura “Química de los Alimentos” se caracteriza por ser una asignatura teórico-práctica, estructurada en dos módulos. El primer módulo engloba el conocimiento de los alimentos, aportando información sobre su composición, propiedades físico-químicas y

técnicas para su análisis. A lo largo del desarrollo del segundo módulo, se proporciona una visión general de los factores que inciden en los parámetros de calidad, tanto organolépticos como nutricionales, de los alimentos. Este segundo módulo se completa con el estudio de los distintos procesos de conservación y almacenaje de los alimentos y de las nuevas tecnologías de envasado que permiten ampliar la vida útil de los productos. A lo largo del desarrollo de la asignatura los contenidos teóricos se complementan con la realización de prácticas de laboratorio. De las 60 horas totales de la asignatura, 24 horas son para la realización de prácticas en el laboratorio. Todo esto hace de esta asignatura el contexto ideal en el cual introducir a los estudiantes en la realización de trabajos de investigación.

Después de seis cursos académicos en los que se ha implantado este trabajo de iniciación a la investigación (TII) y varias Redes de innovación de docencia enfocadas a la mejora de esta experiencia docente [Sánchez, 2016; Todolí, 2016; Sánchez, 2018], es necesario realizar una evaluación integral del impacto real del desarrollo de este trabajo. Evaluando la mejora de competencias específicas y su aplicación en el desarrollo de los Trabajos Fin de Grado (TFG), Trabajos Fin de Máster (TFM) y la incorporación al mercado laboral. Pero también, realizando una valoración del desarrollo y mejora de competencias transversales genéricas.

## 1.2 Revisión de la literatura

En el contexto de los Grados, la elaboración y presentación de trabajos teóricos por parte de los estudiantes es una práctica extendida [Todolí, 2009; Todolí, 2011; Sánchez, 2019]. Esta exigencia puede finalizar con el Grado. De hecho, esta etapa formativa finaliza con la realización de un Trabajo Fin de Grado (TFG). El cual no fue concebido como una asignatura aislada, sino que fue diseñado como un proceso de aprendizaje donde se integran y se visualizan las competencias del grado, algunas específicas, pero, sobre todo, las transversales. Sin embargo, cada vez son más los estudiantes que prosiguen con su formación, completándola con un Máster. Posteriormente, una fracción de los mismos se inicia en la realización de trabajos de investigación en el marco de sus Tesis Doctorales.

Las llamadas competencias transversales tienen que ver con aquellas habilidades que adquiere el estudiante y que se desarrollan en el marco de diversas disciplinas o asignaturas [González & Wagenaar, 2003]. Además, son aquellas que se consideran como genéricas, es decir, pueden ser aplicables a un amplio abanico de contextos y ámbitos relevantes.

Asimismo, éstas pueden ser clasificadas en instrumentales, interpersonales y sistemáticas [Proyecto Tuning, 2005]. Las competencias instrumentales incluyen: capacidades cognitivas, metodológicas, tecnológicas y lingüísticas. Mientras que las competencias interpersonales están directamente relacionadas con las capacidades individuales tales como habilidades sociales (interacción y cooperación sociales). Por último; las competencias sistemáticas están relacionadas con aquellas habilidades y capacidades de comprensión y conocimiento, que permiten apreciar las relaciones y vinculaciones de las partes de un todo. Estas capacidades incluyen las destrezas para planificar cambios con el fin de mejorar los sistemas en su conjunto y diseñar otros nuevos; para ello es preciso adquirir previamente competencias instrumentales e interpersonales).

Los resultados recogidos en la Redes Docentes previas avalan que esta metodología que la realización de trabajos en grupo y más concretamente la realización de un Trabajo de Iniciación a la Investigación, permite a los estudiantes la mejora de las competencias transversales [Todolí, 2009; Todolí, 2011; Sánchez, 2016; Todolí, 2016, Sánchez, 2018].

### 1.3 Propósitos u objetivos

La implantación de la realización del trabajo a la iniciación a la investigación en el seno de la asignatura “Química de los Alimentos” comenzó en el curso académico 2014/2015. La implantación, desarrollo y mejora de este TII [Sánchez, 2016; Todolí, 2016; Sánchez, 2018, Sánchez, 2019] ha sido objeto de estudio de diversas redes de innovación en docencia. Entre las competencias generales y específicas desarrolladas a lo largo de la asignatura, cabe destacar aquellas relacionadas con la realización de un trabajo de investigación.

Por tanto, los principales objetivos que se han perseguido a lo largo del desarrollo de la presente Red Docente fueron los siguientes:

- Evaluar el impacto de la realización de un trabajo previo de iniciación a la investigación (TII) en la adquisición de competencias transversales y la incorporación de los estudiantes al mercado laboral.
- Estudiar el efecto que tiene la realización de un TII en el interés por la carrera investigadora por parte de los estudiantes.
- Evaluar el impacto en estudiantes egresados que se encuentren actualmente formando parte activa del mercado laboral.
- Estudiar las expectativas de los actuales estudiantes del Grado de cómo va a influir la

realización de este TII en su futura incorporación al mercado laboral.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Las personas que componen la Red y que, por tanto, llevaron a cabo la elaboración de las encuestas y el análisis de los resultados componen un grupo heterogéneo: los dos profesores de la asignatura de Química de los Alimentos, uno de ellos asociado al área de Química Analítica y el otro al área de Química Agrícola; una profesora asociada del área de Química Analítica, dos estudiantes del Grado de Química que han cursado la asignatura; una profesora del Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología y profesores de otras universidades con una amplia experiencia en el desarrollo de trabajos de innovación docente para la mejora de las capacidades profesionales y transversales de su alumnado.

Por otro lado, se invitó a participar en la encuesta a todos los estudiantes y egresados que han cursado la asignatura “Química de los Alimentos” del Grado de Química desde el curso académico 2013/2014 a la actualidad. La Figura 4 muestra la distribución del número de estudiantes encuestados por año académico. Un total de 180 estudiantes recibieron la encuesta de evaluación de la metodología seguida en la asignatura “Química de los Alimentos”. En esta muestra 84 sujetos (46.7%) eran hombres y 96 (53.3 %) eran mujeres.

### **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

La evaluación de la experiencia educativa se ha realizado desde dos puntos de vistas distinto. En primer lugar, la evaluación de esta experiencia educativa se ha realizado a través de reuniones quincenales/mensuales de los miembros de la Red Docente pertenecientes a la Universidad de Alicante. Asimismo, los miembros externos fueron integrados a través de reuniones virtuales mensuales. A lo largo de la mismas, se abordó tanto la propuesta de cuestionario para el alumnado, como el análisis de los resultados. El perfil docente y la experiencia en proyectos de innovación de parte de los miembros del equipo permite enmarcar los TFGs y TFMs desde el punto de vista de los conceptos clave y las competencias transversales que deben ser adquiridas por el alumnado a lo largo del Grado de Química. Además, las estudiantes integradas en el equipo sirvieron como nexo entre el trabajo desarrollado por la Red y los estudiantes.

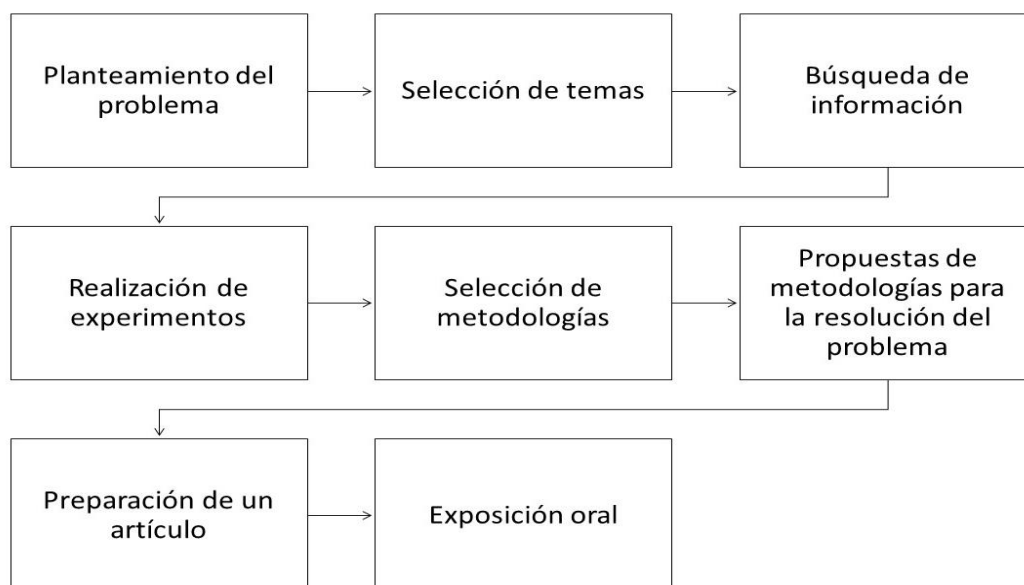
Por otro lado, la experiencia educativa fue evaluada por los alumnos que han cursado la asignatura de “Química de los Alimentos” a través de la realización de un cuestionario. Como base se tomó el cuestionario empleado en la Red Docente del curso anterior, ya que el trabajo realizado en la misma se ha tomado como punto de referencia [Sánchez, 2018, Sánchez, 2019]. Este cuestionario se amplió para la evaluación de la mejora de competencias transversales a través de la realización de este Trabajo de Iniciación a la Investigación. Para la realización de esta segunda parte del cuestionario se clasificaron las competencias transversales desarrolladas en distintas familias: desempeño, habilidades para la gestión, liderazgo, motivación, capacidad de aprendizaje, trabajo en equipo, y conciencia social y medioambiental. Esta segunda parte del cuestionario incluía 28 ítems. Para la evaluación de los ítems se les solicitó a los alumnos que le otorgaran una puntuación del 1 (muy poco) al 6 (mucho).

### 2.3. Descripción de la experiencia

A lo largo del desarrollo de la titulación los estudiantes se enfrentan a la realización de trabajos bibliográficos teóricos que permiten la adquisición y desarrollo de algunas competencias transversales como son la búsqueda bibliográfica, el análisis de información, la exposición escrita y oral [Sánchez, 2010; Sánchez 2012]. Sin embargo, es en el desarrollo de la asignatura “Química de los Alimentos” la primera vez que los alumnos y las alumnas deben llevar a cabo una búsqueda bibliográfica que precede a la realización de experimentos en el laboratorio durante las sesiones prácticas de la asignatura (Figura 3). Además, los resultados obtenidos deben ser presentados siguiendo el formato de un artículo de investigación y mediante una presentación oral. De esta forma, los estudiantes desarrollan diferentes competencias, tanto específicas, como transversales y emprendedoras, relacionadas con el campo de la investigación que son de gran importancia para su incorporación al mercado laboral y también para la realización de su TFG y TFM.



Figura 3. Esquema simplificado de la organización del TII llevado a cabo en la asignatura “Química de los Alimentos”.



Tras seis cursos académicos en los que se ha realizado este trabajo de iniciación a la investigación (TII), la experiencia acumulada en estos años de andadura del TII y con los datos relativos al efecto de la realización de este trabajo en el TFG / TFM, hace de éste un escenario propicio para evaluar su impacto en la incorporación al mercado laboral. De esta forma estaremos valorando no sólo la adquisición de estas competencias, sino la capacidad de los estudiantes de su aplicación en un entorno profesional. Ya que es en este ámbito donde los estudiantes se encuentran con problemas reales, donde tiene que aplicar lo que han aprendido en diversas áreas del conocimiento y las competencias transversales adquiridas, sabiendo que sus decisiones conllevarán impacto e implicación social.

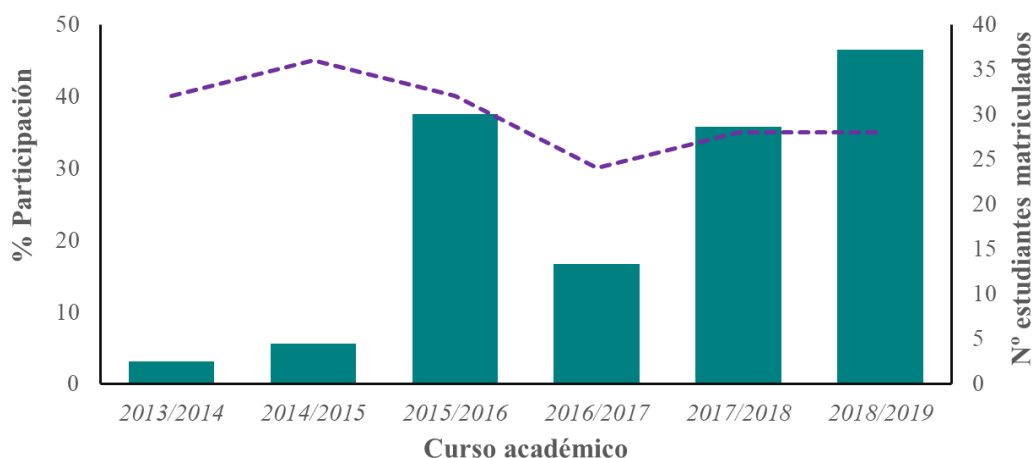
### 3. RESULTADOS

Desde el punto de vista del profesorado de la asignatura este curso académico, al igual que en cursos anteriores, se ha logrado alcanzar una alta calidad en la realización de trabajo de iniciación a la investigación. Al igual que en cursos anteriores, los artículos y comunicaciones orales presentados por los estudiantes son de un nivel elevado, conteniendo los artículos no sólo información relevante y de calidad, sino un análisis crítico de los resultados. En la presentación oral de los resultados los estudiantes han mostrado a lo largo de los distintos cursos académicos su capacidad de sintetizar y presentar de forma ordenada y clara la

información más relevante. Se puede concluir, por tanto, que desde el punto de vista del cuerpo docente sí que se alcanzan los objetivos y competencias, tanto específicas como transversales, de la asignatura.

Sin embargo, el objeto de trabajo de la presente Red Docente es la evaluación, por parte de los estudiantes, de la adquisición y mejora de competencias transversales y su aplicación al entorno laboral. La información se obtuvo a través de la realización de la encuesta descrita en el apartado 2.2. Uno de los inconvenientes hallados en la anterior Red Docente fue la baja tasa de participación. Este hecho ha sido solventado mediante la inclusión de dos estudiantes del Grado en la presente Red Docente. Su principal función ha sido la de actuar como nexo entre la Red y los estudiantes, animándolos a participar en la encuesta. De hecho, la tasa de participación ha incrementado casi en un 10%, pasando de una tasa promedio del 15% al 24%. Siendo el índice de participación de los estudiantes de este curso académico del 46%. La Figura 4 recoge la tasa de participación por curso académico. Como se puede observar, esta tasa se ha incrementado con respecto a la participación en Redes Docentes previas [Sánchez, 2018]. Los datos que se obtuvieron para contextualizar a los participantes dibujan una situación en la que el 43.5% de los participantes han acabado el Grado de Química. La situación actual de éstos es diversa. El 40 % está inmerso en el mercado laboral, bien porque está realizando prácticas externas a través del programa de la Universidad de Alicante, bien porque forman parte de la plantilla de una empresa. El otro 60% se encuentra desarrollando Trabajos Fin de Masters o cursando estudios de doctorado. La mayoría del 56.5% de los participantes que no han terminado el Grado de Química se encuentra realizando su TFG, concretamente el 60% de los mismos.

Figura 4. Distribución por curso académico del porcentaje de participación y número de estudiantes matriculados en la asignatura “Química de los Alimentos”.



Al igual que en la Red Docente precedente se les pidió a los estudiantes que evaluaran la metodología seguida en la asignatura “Química de los Alimentos”. Además, se le preguntó por la metodología que generalmente se sigue en la realización en las prácticas de laboratorio. En este segundo caso lo que se le da al estudiante es un guion de prácticas en el cual se le plantea el problema a resolver, el procedimiento a seguir, los cálculos necesarios y una serie de cuestiones. En esta metodología el estudiante debe seguir un procedimiento poco flexible previamente establecido por el profesorado. Según los datos recogidos en la encuesta, el 80% de los estudiantes encuestados presenta un grado de satisfacción alto o muy alto con la metodología seguida en “Química de los Alimentos” frente al 60% con la metodología tradicional que se emplea en el desarrollo de las prácticas de laboratorio.

Como se ha indicado previamente, la primera parte del cuestionario se dedicó a completar la información ya recaba por la Red Docente del curso anterior [Sánchez, 2018]. Dado que la tasa de participación fue notablemente superior, nos permite obtener una visión más real de la realización del TII por parte de los alumnos. En primer lugar, se evaluó si la realización de este trabajo consigue despertar el interés por la carrera investigadora. Al igual que en el curso anterior, alrededor del 70% de la población encuestada ha indicado que este TII sí que consigue este objetivo. Además, a los estudiantes se les pidió que realizaran una valoración sobre su nivel antes y después de la realización del TII sobre las distintas competencias específicas trabajadas en la asignatura “Química de los Alimentos”. El análisis de las competencias adquiridas en la realización del TII se hace teniendo en cuenta la aplicación

de éstas a la realización del TFG, del TFM y la incorporación al mercado laboral. De esta forma se han dividido los resultados en distintos bloques.

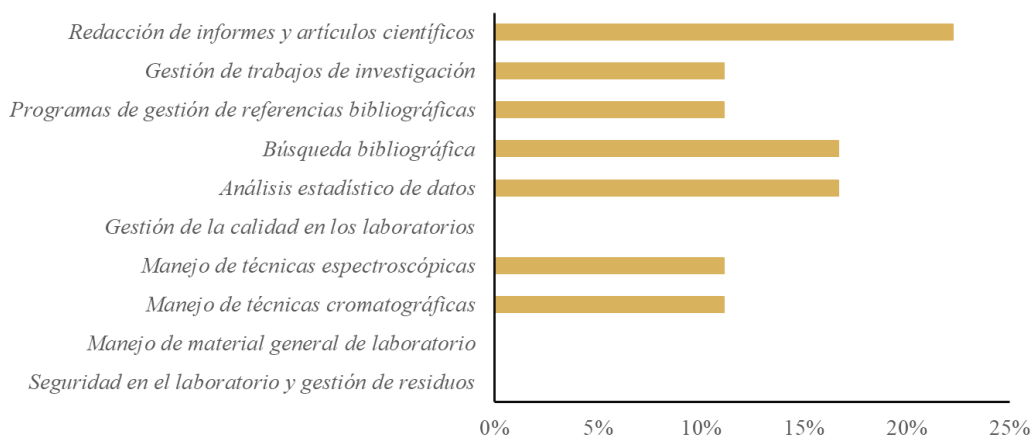
### 3.1 Trabajo Fin de Grado.

Entre la población encuestada se incluyó a aquellos estudiantes que han cursado la asignatura “Química de los Alimentos” en el curso académico actual. La mayoría de los mismos no han realizado su TFG. Pero su perfil aporta una visión *a priori* de las capacidades y competencias más importantes para la realización del TFG. Sus respuestas marcan que para la realización del TFG es importante la adquisición de competencias relacionadas con la búsqueda bibliográfica, el análisis de los resultados, la redacción de informes y artículos científicos, así como el manejo de las distintas técnicas analíticas (Figura 5). Esta información es igual a la ya obtenida previamente. Como se observó en la Red Docente anterior, una vez realizado el TFG, esta visión cambia parcialmente una vez realizado el TFG (Figura 6). Se siguen manteniendo tanto la búsqueda y gestión bibliográfica, como el manejo de distintas técnicas analíticas como aquellas competencias más importantes en la realización del TFG. Sin embargo, también se destaca la importancia de aquellas competencias relacionadas con el desarrollo y gestión de trabajos de investigación para la realización del TFG. A lo largo de la realización de su TFG el estudiante necesita aplicar el conocimiento, seleccionar los conceptos específicos para un contexto determinado, poner al día ese conocimiento, aprender permanentemente, de tal forma que pueda aplicarse a situaciones que se transforman rápidamente, tal y como sucede en los trabajos de investigación.

Figura 5. Competencias más importantes para la realización del TFG según los participantes que todavía no lo han realizado.



Figura 6. Competencias más importantes para la realización del TFG.



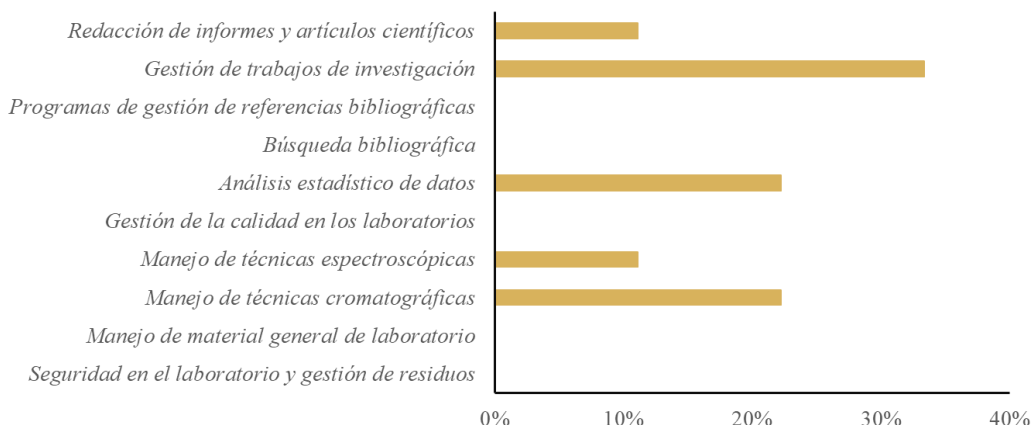
### 3.2 Trabajo Fin de Máster.

Asimismo, se recabaron datos para evaluar qué competencias adquiridas y/o afianzadas a través de la realización de un TII habían sido necesarias para el desarrollo de un Trabajo Fin de Máster. El perfil obtenido en este curso académico fue exactamente igual al del curso anterior [Sánchez, 2018]. Las competencias destacadas por los estudiantes fueron aquellas relacionadas con la búsqueda bibliográfica, uso de instrumentación analítica, escritura de artículos científicos y gestión de trabajos de investigación.

### 3.3 Tesis doctoral.

La visión por parte de los estudiantes que han realizado su TII en la asignatura de “Química de los Alimentos” y que posteriormente siguen su carrera investigadora realizando una tesis doctoral, es la misma que la observado en el trabajo llevado a cabo en la Red Docente precedente. Vuelve a confirmarse que, desde su punto de vista, consideran que esta metodología de aprendizaje les brinda una base sólida en cuanto la que se refiere gestión de este tipo de trabajos (Figura 7). La autonomía de decisión y planificación a lo largo del TII afianza sus competencias para acometer una Tesis Doctoral.

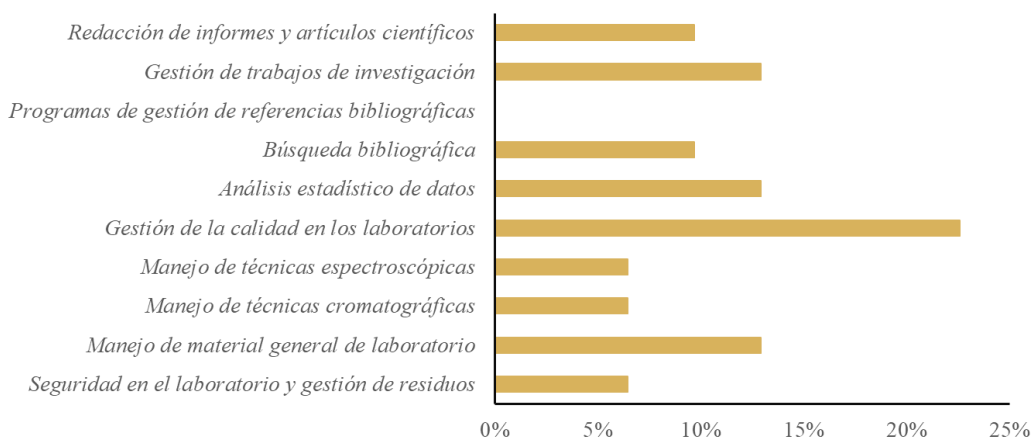
Figura 7. Competencias más importantes para la realización de una tesis doctoral.



### 3.4 Mercado laboral.

Al igual que ya se había observado en el curso anterior, la valoración del alumnado que ha cursado la asignatura “Química de los Alimentos” y que se ha incorporado al mercado laboral, alejándose de la carrera investigadora, es totalmente distinta a las mostradas hasta ahora (Figura 8). En este caso se valora la adquisición de competencias no directamente relacionadas con la realización de un TII. De hecho, el uso de manejo de material general de laboratorio o la calidad en el proceso analítico son competencias que se trabajan en la metodología tradicional para el desarrollo de prácticas de laboratorio.

Figura 8. Competencias más importantes para la realización de la integración de los egresados en el mercado laboral.

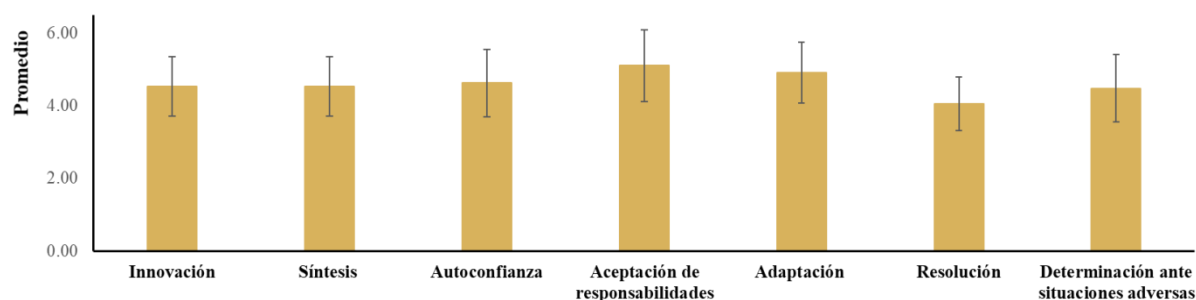


### 3.5 Competencias transversales.

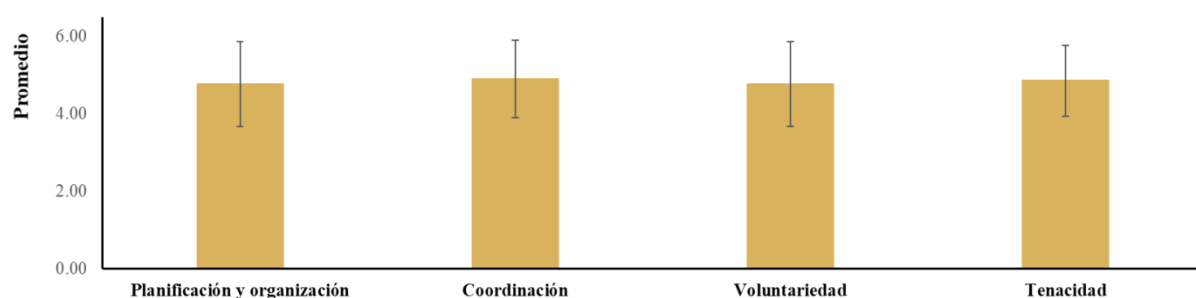
Tras el pase de la segunda parte del cuestionario y el análisis de 28 ítems, se llevó a cabo un análisis de las distintas competencias transversales trabajadas. El análisis de los resultados se realizó teniendo en cuenta cada una de las subcategorías de competencias transversales. Asimismo, a los alumnos se les pidió que le otorgasen una puntuación del 1 (muy poco) al 6 (mucho), para valorar en qué medida la realización de este TII había mejorado sus competencias transversales. Para el análisis de los resultados se calculó el valor promedio de la puntuación, así como la desviación estándar. Un valor de desviación estándar alto, indica que existe una dispersión alta de los resultados, es decir, que la opinión de los estudiantes no fue homogénea.

La Figura 9 muestra la valoración de la mejora de las competencias transversales instrumentales. Las competencias instrumentales relacionadas con el desempeño de una tarea son aquellas intrínsecas a la autoconfianza y motivación del estudiante para lograr la consecución de objetivos y realización de tareas. Como muestra la Figura 9.a, los estudiantes consideran que, a través de la realización de un TII, son capaces de mejorar este tipo de competencias. La misma percepción fue obtenida para las competencias relacionadas con la gestión para lograr los objetivos propuestos (Figura 9.b). En este TII son los alumnos los que trabajan de manera autónoma, debiendo de organizar y planificar de manera integral todo el trabajo, no sólo la realización de experimentos en el laboratorio. En cuanto a las competencias relacionadas con el liderazgo, motivación y capacidad de aprendizaje (Figura 10), los alumnos consideran que la realización del TII les ayuda a mejorar estas competencias. Siendo las directamente relacionadas con la motivación (Figura 10.b) las que consideran que experimentan una menor mejora. Asimismo, la realización de este TII mejora notablemente las capacidades directamente relacionadas con las relaciones interpersonales (Figura 11), como son el trabajo en equipo, actuando con empatía y complementando las habilidades de cada uno de los miembros del equipo. Finalmente, mediante la realización de este trabajo se consigue acercar a los estudiantes a los problemas reales de nuestra sociedad, mejorando tanto su conciencia medioambiental como social (Figura 12).

Figura 9. Valoración competencias transversales instrumentales. (a) Competencias relacionadas con el desempeño; (b) competencias relacionadas con habilidades para la gestión.

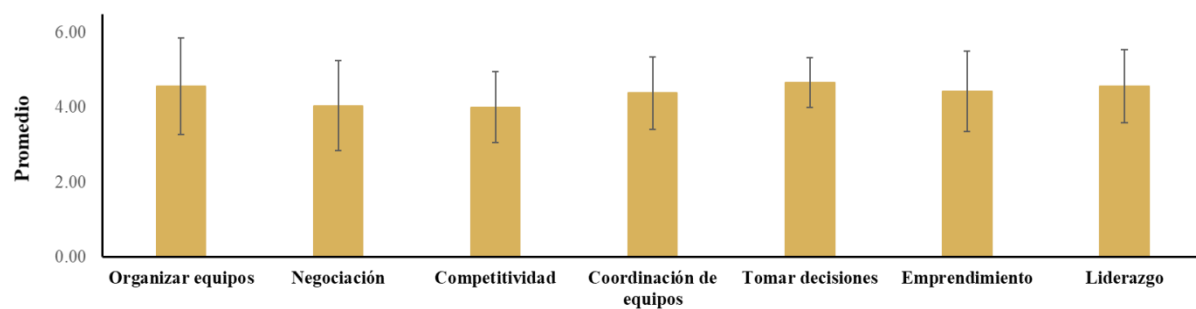


(a)



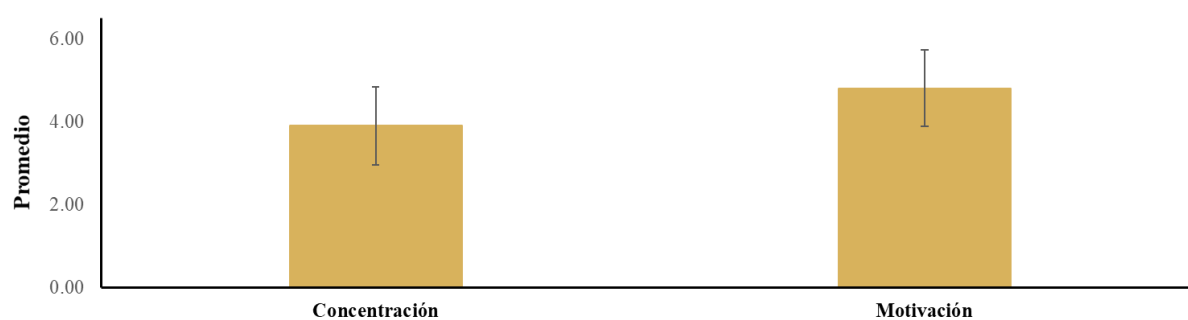
(b)

Figura 10. Valoración competencias transversales sistemáticas. (a) Competencias relacionadas con el liderazgo; (b) competencias relacionadas con la motivación por el trabajo; (c) competencias relacionadas con la capacidad de aprendizaje.

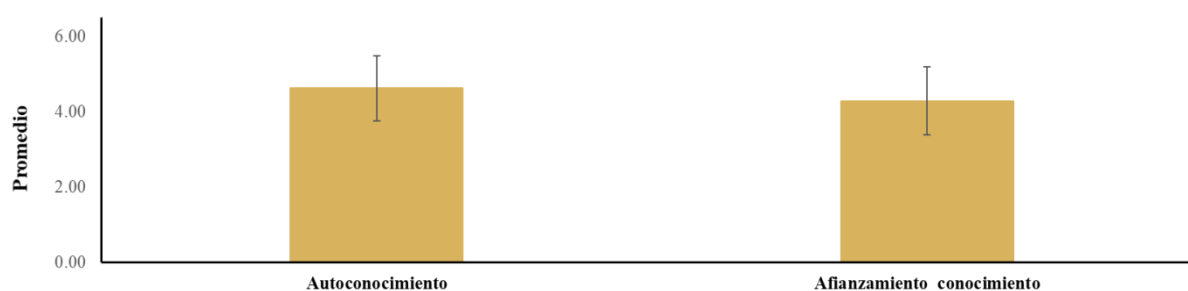


(a)





(b)



(c)

Figura 11. Valoración competencias transversales interpersonales.

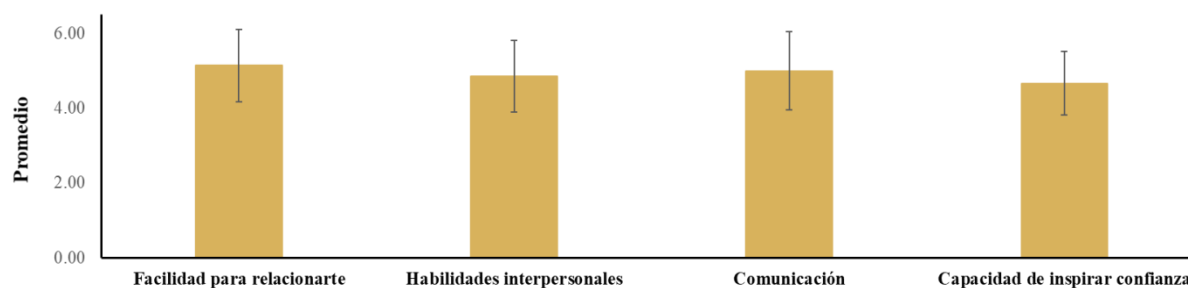
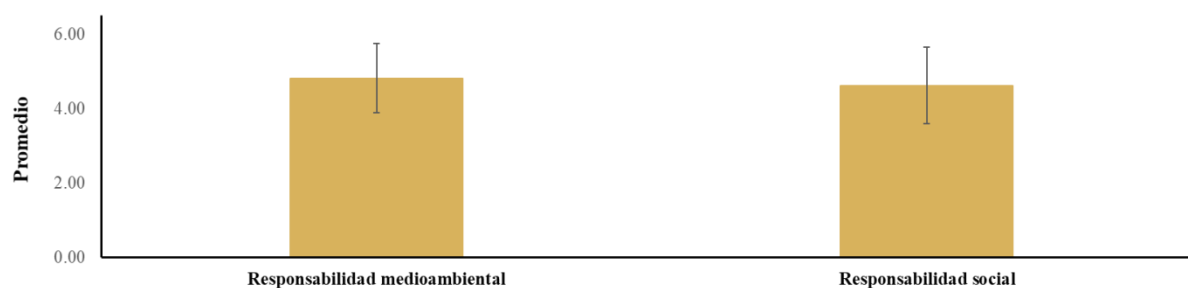


Figura 12. Valoración mejora de la concienciación social y medioambiental.



#### 4. CONCLUSIONES

El trabajo realizado en Redes Docentes previas mostró que la realización de un Trabajo de Iniciación a la Investigación en el marco de la asignatura “Química de los Alimentos” dota a los estudiantes de competencias específicas y transversales que le serán de gran utilidad para su futuro profesional, especialmente en el campo de la investigación. Este hecho se ha vuelto a constatar, en el marco de la Red actual, ya que se ha trabajado en la obtención de más datos para completar los resultados obtenidos hasta ahora. Por otro lado, se constata que la realización de este TII incrementa en interés de los estudiantes por la carrera investigadora.

Del análisis de los resultados de los datos obtenidos relacionados con el desarrollo y mejora de competencias transversales se desprende que los estudiantes que realizan este TII observa una mejora de las mismas, cosa que les será útil para su futuro profesional independientemente del campo en el que lo desarrollen. De hecho, los estudiantes, una vez pasada la etapa de desconcierto que les suscita esta metodología de trabajo, valoran de manera muy positiva la realización de esta experiencia. El hecho de facilitarles una herramienta a los estudiantes, tipo cuestionario, para la evaluación de las competencias transversales adquiridas es considerado por ellos como un elemento motivador para la mejora de su rendimiento. Por tanto, los miembros de la Red creemos que es necesario implementar no sólo actividades en las que los alumnos/as desarrollen este tipo de competencias, sino que es necesario dotarles de herramientas que les permita autoevaluarse. Esta autoevaluación les ayudaría a detectar posibles carencias formativas, que, mediante una formación adecuada, podría mejorar su ratio de empleabilidad. Como institución se podría trabajar en el desarrollo e implementación de un certificado de nivel de competencias, que avalaría a los egresados en su potencial inclusión en el mercado laboral.

Por último, cabe destacar que el hecho de incluir a estudiantes del Grado como miembros del equipo de la Red Docente ha mejorado la tasa de participación/implicación. Estas estudiantes han servido como nexo entre los estudiantes y la Red Docente. Bajo estas circunstancias es posible tener una valoración de esta experiencia representativa por parte de los estudiantes. Aunque no se ha conseguido mejorar la tasa de participación de los primeros cursos académicos, siendo insignificante.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------|---|
| Raquel Sánchez Romero  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación de la Red</li> <li>- Participación y coordinación de las reuniones mensuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Elaboración del Resumen del trabajo presentado en las Jornadas Innovaestic – 2019 y INTED-2019</li> <li>- Elaboración del póster presentado en las Jornadas Innovaestic – 2019</li> <li>- Coordinación redacción escritura contribuciones INTED 2019</li> </ul> |
| Ana Beltrán Sanahuja   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las reuniones mensuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de las encuestas</li> <li>- Elaboración del Resumen y del póster del trabajo presentado en las Jornadas Innovaestic – 2019</li> </ul>   |
| Alexandra María Bica   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las reuniones mensuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de las encuestas</li> <li>- Punto de contacto con los estudiantes</li> </ul>  |
| José Cantó Doménech    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las reuniones virtuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de las encuestas</li> <li>- Elaboración póster presentado en las jornadas</li> </ul>  |

|                               | Innovaestic – 2019   |
|-------------------------------|--|
| María del Mar Cerdán Sala     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesora de la asignatura “Química de los alimentos”</li> <li>- Participación en las reuniones mensuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Elaboración contribución presentada en INTED-2019.</li> </ul>  |
| Julio Martín Mata             | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las reuniones virtuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de las encuestas</li> <li>- Elaboración póster presentado en las jornadas Innovaestic – 2019</li> </ul>  |
| Carolina Mirón Hurtado        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las reuniones mensuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de las encuestas</li> <li>- Punto de contacto con los estudiantes</li> </ul>   |
| José Luis Todolí Torró        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Profesora de la asignatura “Química de los alimentos”</li> <li>- Participación en las reuniones mensuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de la encuesta</li> <li>- Elaboración contribución presentada en INTED-2019.</li> </ul> |
| Juan Ignacio Torregrosa López | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Participación en las reuniones virtuales</li> <li>- Participación en la elaboración de la encuesta realizada por los estudiantes</li> <li>- Análisis de los resultados de las encuestas</li> </ul>  |

|  |  |
|--|--|
|  | - Elaboración póster presentado en las jornadas Innovaestic – 2019 |
|--|--|

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Gómez Gras, J.M.; Galiana, D.; García, R.; Cascarilla, C. & Romero, M.R. (2006). *Competencias profesionales en los titulados en la UMH*. Elche: Servicio de publicaciones de la UMH.

, C.; Todolí, J.L.; Sánchez, R.; Grané, N.; Beltrán, A.; Garrigós, M.C.; Illán, M.J.; Segura, L.; Carrera, M; López, S.; Mostazo, M.J.; Ferrer, S.; Quiles, S & Soler, C. (2010). *El trabajo colaborativo multidisciplinar en el grado de Química*. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín, *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas Titulaciones y cambio universitario (1539-1553)*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.

González, J. & Wagenaar, R. (2003). *Tuning Educational Structures in Europe*. Bilbao: Universidad de Deusto.

Proyecto Tuning (2005). <http://www.eees.es/es/eees-estructuras-educativas-europeas>.

Sánchez, C.; Todolí, J.L.; Sánchez, R.; Grané, N.; Beltrán, A.; Garrigós, M.C.; Illán, M.J.; Segura, L.; Carrera, M; López, S.; Mostazo, M.J.; Ferrer, S.; Quiles, S & Soler, C. (2010). *El trabajo colaborativo multidisciplinar en el grado de Química*. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín, *VIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Nuevas Titulaciones y cambio universitario (1539-1553)*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.

Sánchez, C.; Todolí, J.L.; Sánchez, R.; Grané, N.; Garrigós, M.C.; Amorós, A.; Cañabate, A; Carrera, M.; Cots, A.; López, S.; Soler, C.; Soriano, P. & Villaseñor, A. (2012). *Progreso y avances en la asignatura operaciones básicas de laboratorio II del grado en química*. En M.T. Tortosa; J.D. Álvarez & N. Pellín, *X Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. La participación y el compromiso de la comunidad universitaria (3227-3240)*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante.

Sánchez, C.; Cañabate, A., Cerdán, M.; Díaz, J.P.; Villaseñor, A. & Todolí, J.L (2016). *La asignatura Química de los Alimentos como herramienta de iniciación a la*

- investigación*. En M.T. Tortosa; S. Grau & J.D. Álvarez, *XIV Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Investigación, innovación y enseñanza universitaria: enfoques pluridisciplinares* (649-661). Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante
- Sánchez, R.; Cañabate, A.; Sánchez, C.; Villaseñor, A.R. & Todolí, J.L. (2018). *Evaluación del impacto de un trabajo de iniciación a la investigación en el Grado en Química como herramienta en la realización del TFG, TFM y la incorporación al mercado laboral*. En R. Roig-Vila, J.M. Antolí Martínez, A. Lledó Carreres & N. Pellín Buades, *Redes de Investigación en Docencia Universitaria. Volumen 2018*. (2157-2178). Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante. Instituto de Ciencias de la Educación.
- Sánchez, R.; Cañabate, A.; Sánchez, C.; Villaseñor, A.R.; Cerdán, M.M. & Todolí, J.L. (2019). *Impact evaluation of the realization of an initiation to the research work in the university degree of chemistry as a tool to improve the students' competences*. En *Proceedings of INTED 2019 Conference* (4931-4938). Valencia: IATED.
- Todolí, J.L.; Beltrán, A. & Grané, N. (2009). *Influence of collaborative learning on students attitudes: collaboration across disciplines as a methodology to recognize chemistry in our daily lives*. En *International Technology, Education and Development Conference* (17-24). Valencia: IATED.
- Todolí, J.L.; Sánchez, R.; Beltrán, A.; Grané, N.; Illán Gómez, M.J.; Segura, L.; Sánchez, C.; López, S.; Carrera, M. & Soler, C. (2011). *Actividades Colaborativas, Interdisciplinares y Tutorizadas por Alumnos en el contexto del Grado en Química*. En M. C. Gómez Lucas & J. D. Álvarez, *El trabajo colaborativo como indicador de calidad del EEES* (423-433). Alcoy: Marfil; Alicante: Universidad de Alicante.
- Todolí, J.L.; Cerdán, M.; Sánchez, C.; Díaz, J.P.; Carballo, S., Cañabate, A. & Villaseñor, A. (2016). *Introducción a la Investigación Científica en Asignaturas de Cuarto Curso del Grado de Química*. En J.D. Álvarez, S. Grau & M.T. Tortosa, *Innovaciones metodológicas en la docencia universitaria: resultados de investigación (1937-1950)*. Alicante: Publicaciones Universidad de Alicante

## **185. Educar en la participación y en el fomento de la Responsabilidad Social**

Francisco José. García García; Guillermo. Lago Núñez; María Teresa. Monllor Pastor;  
Mercedes. Ortiz García; Samuel. Ortiz Pérez; Gabriela. Ramírez Parco; Adela. Romero Tarín;  
Raúl. Ruiz Callado

[fran.garcia.bis@ua.es](mailto:fran.garcia.bis@ua.es); [secretario@aytoroquetas.org](mailto:secretario@aytoroquetas.org);  
[mayte.monllor@ua.es](mailto:mayte.monllor@ua.es); [merce.ortiz@ua.es](mailto:merce.ortiz@ua.es); [samuel.ortiz@ua.es](mailto:samuel.ortiz@ua.es); [gabriela.asuncion.ramirez@gmail.com](mailto:gabriela.asuncion.ramirez@gmail.com);  
[adela.romero@ua.es](mailto:adela.romero@ua.es); [raulruiz@ua.es](mailto:raulruiz@ua.es)

*Facultad de Derecho, Facultad de Filosofía y Letras, Facultad de Ciencias Económicas y  
Empresariales  
Universidad de Alicante, Pontificia Universidad Católica del Perú*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

La Red quiere transmitir al alumnado la importancia y necesidad de aprender a participar en el aula para que después sepa actuar, sea corresponsable ante los problemas reales y ante la escasa respuesta de nuestros representantes a situaciones urgentes, como el cambio climático, y sus negativas consecuencias económicas y sociales. Queremos desde nuestra Red interactuar en el aula en el marco del I Plan de Responsabilidad Social de la Universidad de Alicante (2018-2020), de la Agenda 2030 de Naciones Unidas con los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y de la “Educación para el desarrollo sostenible” de la UNESCO, teniendo como ejemplo y referencia el movimiento ciudadano “Fridays For Future”, iniciado por una estudiante sueca, Greta Thunberg. Así se creará conciencia en el alumnado sobre su necesario empoderamiento, formándose como buenos profesionales que no solo encontrarán empleo sino también la manera responsable, solidaria, inteligente de intervenir en la sociedad para mejorar la realidad, procurando el buen vivir para todos.

**Palabras clave:** Ciudadanía responsable, empoderamiento, participación, bien común, acción.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

El modelo educativo en general, y en concreto, el superior, que es el presente objeto de atención es un reflejo de la sociedad, cultura, economía y formas de gobierno que nos respaldan, y nutren. De ahí el actual desencanto y apatía por parte del alumnado, que no disfruta del aprendizaje, sino que “consume educación” con la esperanza de esquivar el desempleo. Es conocido que la educación es la medida más eficaz para mejorar la distribución del ingreso. Con educación de calidad, se evita la condena de ser pobre por herencia y se abren canales de movilidad social. A mayor y mejor educación, disminuyen las diferencias salariales, aumenta la productividad y mejoran los ingresos de las personas. Pero la educación de calidad debe ir más allá de formar buenos profesionales para que encuentren empleo digno, sino que, por un lado, se debe fomentar la creatividad, el emprendimiento que son los motores del empleo y, por otro lado, se debe fomentar el aprendizaje cooperativo y participativo que es el que lleva a la *acción* para conseguir la resiliencia de la sociedad y poder alcanzar el buen vivir para todos, en detrimento de la generalizada y actual pasividad del alumnado y su correlativa delegación de la ciudadanía en los representantes políticos. De ahí el interés en fomentar una educación universitaria con contenidos de bien común y de economía real, o políticas públicas inteligentes, inclusivas, lideradas por la participación activa en el aula. De tal manera que la participación del alumnado será la mejor prueba de la buena educación recibida, traducida en pensamiento crítico y por ende precursora de una ciudadanía corresponsable para conseguir mejorar la realidad circundante.

### 1.2 Revisión de la literatura

La bibliografía no es todavía muy abundante, pero es muy variada dado el carácter multidisciplinar y transversal de la materia, y asimismo y en coherencia con el profesorado integrante de la Red. No obstante, cabe señalar la gran cantidad de documentos tanto vinculantes como programáticos de la Unión Europea aplicables, y que han sido manejados en clase, como por ejemplo: la *Estrategia de la Contribución del Programa Operativo a La Estrategia de La Unión para Un Crecimiento Inteligente*,



*Sostenible e Integrador y al Logro de la Cohesión Económica, Social y Territorial* [Referencia: artículo 27, apartado 1, y artículo 96, apartado 2, párrafo primero, letra a), del Reglamento (UE) n° 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo]; el Reglamento (UE) n° 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE) n° 1083/2006 del Consejo (DO L 347 de 20.12.2013, p.32; toda la normativa energética y climática de la Unión Europea que se acaba de aprobar (2018-2019), que se encuentra en: Energía Inteligente para Europa (EIE). [Online] Available from: <https://ec.europa.eu/easme/en/intelligent-energy-europe>; Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente. [Online] Available from: <http://www.mapama.gob.es/es/cambio-climatico/temas/organismos-e-instituciones-implicados-en-la-lucha-contra-el-cambio-climatico-a-nivel-nacional/oficina-espanola-en-cambio-climatico/>; Ministerio de Energía, Turismo y Agenda Digital. [Online] Available from: <http://www.minetad.gob.es/es-ES/Paginas/index.aspx>.

Conviene destacar la normativa sobre la gobernanza energética o fomento de la energía ciudadana o comunitaria que se debe incorporar a los distintos Estados nacionales, y para lo cual España está desarrollando una literatura que coadyuve a su aplicación, como sucede, por ejemplo, con la *Guía para el Desarrollo de Instrumentos de Fomento de Comunidades Energéticas Locales*, Madrid, 2019, realizada por el Instituto del Ahorro y Diversificación de la Energía (IDAE). Esta materia es muy pedagógica para la Red pues requiere una ciudadanía activa, participativa como se persigue con el alumnado.

Y se ha tenido muy presente el discurso de Greta Thunberg en la última Cumbre del Cambio Climático celebrada en diciembre de 2018, Polonia (<http://onthe50road.com/el-discurso-de-greta-thunberg/>), pues constituye un llamamiento a la participación de la sociedad.

### 1.3.Propósitos u objetivos

Como objetivo general es coadyuvar a una enseñanza-aprendizaje basada en la cooperación, en la participación y por ende en la acción para cuando se salga de las aulas, de la Universidad, ese alumnado constituya ciudadanía responsable y pueda fomentar comunidades resilientes y de bien común que posibiliten el buen vivir de todos.

Por tanto, se debe enseñar para aprender a hacer un mundo más amable, mediante el fomento de la cultura de la fraternidad y del bien común, y del pensamiento crítico, que ayude a contrarrestar la “financiarización” de la economía, la crisis ambiental, los movimientos migratorios, el aumento de las desigualdades sociales, los conflictos de identidad...

En el aula se fomenta pues la cultura y el aprendizaje de la participación, reciprocidad, colaboración, inclusión, solidaridad frente al paradigma individualista. Esta enseñanza-aprendizaje fomenta el «emprendimiento» y otro modelo económico-cultural, de la *abundancia y reciprocidad*: la economía del conocimiento, transformadora de valor (de recursos infinitos) y “colaboradora”, en detrimento de la actual economía basada en la extracción sin medida (de recursos finitos), contaminadora e individualista. Y asimismo ese modelo económico-cultural retroalimenta otra gobernabilidad, de cohesión social, de bien común. Es decir, una buena gobernanza que respalde el protagonismo de la sociedad. La *gobernanza* hace referencia a los procesos por lo que se administra toda colectividad sus asuntos, garantizando transparencia, participación pública y rendimiento de cuentas. Implica una relación dinámica y equilibrada entre el Estado, la «sociedad civil» y el mercado, en armonía con la naturaleza, que redundará en una buena globalización: “pensar globalmente, actuar localmente”. En este contexto, el desafío de la Universidad es enorme, pues se erige en impulsora de dicho proceso de equilibrio y armonía. Pero para ello es necesario una Universidad y una educación alejadas de su tradicional carácter jerarquizado, cuyo referente metodológico sea el fomento de un modelo de relación multinivel entre organizaciones administrativas, económicas y ciudadanía. Puede que estemos ante un cambio de modelo cultural, social, y, por ende, económico y jurídico; desde luego se están dando las condiciones adecuadas: gran capital humano y tecnológico.

En este contexto de buena gobernanza se puede forjar el compromiso con la enseñanza-aprendizaje de pensamiento crítico que fomenta la participación, la cooperación y la empatía entre el alumnado y el profesorado para mejorar muchas de las actuales disfunciones. A saber: los Grados no dejan tiempo al alumnado para organizarse con la finalidad de mejorar el proceso de aprendizaje con cuestiones que no son estrictamente académicas. Las ofertas de Grados en la Universidad tienen un contenido muy mercantilizado, es decir, que obedece a las demandas de los mercados (capital financiero). La mercantilización también selecciona al alumnado por su misma oferta, puesto que los intereses de las personas no son los mismos. El modelo educativo actual obedece a una organización industrial de su estructura. No se le suele preguntar al alumnado qué quiere o necesita aprender.

Asimismo, se persigue el fomento de la educación en la cultura y economía circular y del conocimiento frente a la cultura extractivista (lineal) y contaminante. La educación que se fomenta en las aulas se interrelaciona con la economía circular, cuyo objetivo es que el valor de los productos, los materiales y los recursos (agua, energía, empresas, etc.) se mantenga en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos y de lacras sociales, como el paro. Se trata de implementar una nueva economía, circular -no lineal-, basada en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los productos, los servicios, las empresas, los residuos, los materiales, el agua y la energía, que se debe poner en marcha desde las aulas, despertando emprendimientos futuros.

Como concreción de todo lo anterior la Red pretende que el alumnado participe activamente en la creación de una plataforma para el clima o “Escuela para el planeta”, generando sinergia entre alumnado y profesorado para concienciar sobre la necesidad de actuar ante las necesidades ambientales y sociales, teniendo en cuenta que, por un lado, ellos serán los principales actores como ciudadanía responsable y futuros líderes para conseguir una sociedad comprometida, y por otro, serán los primeros en padecer las alarmantes y peligrosas consecuencias climáticas y sociales.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto es una buena gobernanza universitaria para mejorar la comunicación entre profesorado y alumnado, y poder compartir impresiones y experiencias, para aunar en la Universidad el conocimiento y el pensamiento crítico y, por ende, la participación y la acción. Y asimismo la permanente y clara comunicación entre el profesorado que integra la Red para intercambiar y debatir ideas, para fortalecer la Red y reforzar sus objetivos, como con otros colegas mediante la participación en Congresos, Jornadas y Seminarios como los realizados en el curso pasado con relación a la “Economía del Bien Común”, en concreto sobre “monedas complementarias” y “municipios del Bien común”.

Y el marco es el I Plan de Responsabilidad Social de la Universidad de Alicante (2018-2020). La Responsabilidad Social (RS) es “la competencia de una organización ante los impactos que sus decisiones y actividades ocasionan en la sociedad y el medio ambiente, mediante un comportamiento ético y transparente que contribuya al desarrollo sostenible, incluyendo la salud y el bienestar de la sociedad”. Junto con la Agenda 2030 de Naciones Unidas, y sus Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS); en particular, el ODS 4 (*Educación de calidad*) en conexión con el ODS 13 (*Acción por el clima*) y el ODS 17 (*Revitalizar la Alianza Mundial para el Desarrollo Sostenible*), es decir, el *ODS de las redes*, pues se alinea con el enfoque de gestión en común, entre todos, tan necesaria para la requerida gobernanza sobre el clima. Y asimismo el contexto de la “Educación para el desarrollo sostenible (EDS)” de la UNESCO, que “tiene como objetivo mejorar el acceso a una educación sobre el desarrollo sostenible de calidad a todos los niveles y en todos los contextos sociales, para transformar la sociedad al reorientar la educación y ayudar a las personas a desarrollar los conocimientos, habilidades, valores y comportamientos necesarios para el desarrollo sostenible, y que involucra temas como el cambio climático y la biodiversidad, en la enseñanza y el aprendizaje”.

Y se tiene como un claro referente el movimiento “Fridays For Future”, iniciado por la

estudiante sueca, Greta Thunberg, como ejemplo de compromiso, responsabilidad y actuación del alumnado con su entorno.

Respecto al perfil académico y profesional de los participantes conviene señalar que es muy variado y apropiado para los objetivos de la Red, a saber: profesores de Universidad con responsabilidades de gestión: Decano Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales, Secretaria Académica de la Facultad de Derecho; especializados en Derecho Administrativo, Derecho Ambiental, Ciencia Política y de la Administración, Sociología, Geografía Humana, Economía Aplicada, Economía del Bien Común, y asimismo, Secretario de Ayuntamiento y cooperativista.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

El instrumento o termómetro para conocer cómo ha avanzado el aprendizaje en la participación y el grado de compromiso del alumnado con la responsabilidad social y los ODS 4, 13 y 17 ha sido el *análisis cualitativo* fruto del intercambio de impresiones -seminarios, entrevistas y diálogo permanente- entre el profesorado participante en la Red que ha podido observar cómo su alumnado ha cambiado su actitud en el aula pues es mucho más activo, participativo y en torno a valores de corresponsabilidad y bien común.

## 2.3. Descripción de la experiencia

Se ha observado y fomentado la participación en el aula mediante las siguientes iniciativas: debatiendo al inicio de cada clase, sobre situaciones reales de la actualidad mediante el relato de noticias (conocidas por cualquier medio de comunicación), encuestas, sentencias legales, etc., escogidas por el alumnado que las comentaban voluntariamente; y planificando entre todos actuaciones concretas para los “viernes climáticos”, siguiendo el movimiento “Juventud por el clima” -como es llamado en España-, que eran precisadas semana a semana en clase -por ejemplo, el compromiso de utilizar el transporte público, o en su caso, bicicleta, o a pie-, que fueron divulgadas

además por las redes sociales y contrastadas en la siguiente clase. Y ambas iniciativas han sido muy fructíferas como se muestra seguidamente.

### **3. RESULTADOS**

Con la Red se evidencia la inicial y generalizada falta de hábito en participar del alumnado, dada la educación tradicionalmente recibida, fundamentada en la autoridad, la obediencia, y la sumisión, incluso. Por ello cuesta fomentar el espíritu crítico, que necesariamente se apoya en la participación en las aulas. Y con la Red se ha visto el cambio producido en el alumnado dada su creciente actitud participativa conforme avanzaba el curso. En concreto, dicha actitud participativa se constataba nada más entrar en clase, dadas las numerosas manos alzadas del alumnado, con el deseo de contar los ejemplos encontrados en noticias de la realidad, sentencias..., así como la puesta en común de las acciones programadas y realizadas en los “viernes del clima”.

Los resultados de la Red son positivos pues de las entrevistas con el profesorado se ha coincidido en la creciente participación y se deduce que el alumnado ha interiorizado que para aprender hay que superar la generalizada actitud pasiva para tener una actitud activa, participante, cooperativa, con compromiso con la realidad. Asimismo, la Red se ha comprometido en centrar la próxima edición en la redacción de una encuesta para poder precisar, evaluar mejor los logros conseguidos en la participación y responsabilidad social.

También conviene señalar la difusión del ejemplo de Greta Thunberg y su movimiento estudiantil y ciudadano, poniéndose en marcha además para todos los viernes actuaciones concretas de responsabilidad social y ambiental, que han sido reforzadas gracias a las redes sociales, comenzado el camino para la creación de la plataforma climática de la Universidad de Alicante.

Por otra parte, la Red ha tomado la decisión de proponer al Rectorado que la

Universidad de Alicante forme parte de la “Red Universitaria para el bien común”, para el curso próximo, y para ello su alumnado tiene que ejercer la cultura del bien común, es decir, de la participación, reciprocidad, colaboración, inclusión, solidaridad frente al paradigma individualista, y su profesorado fomentarla prioritariamente.

#### 4. CONCLUSIONES

En la actualidad precisamente se habla mucho de la “sociedad del conocimiento”, pero por el momento quizás haya que hablar tan solo de “sociedad de acumulación de información”, pues *conocer* debe capacitar para intervenir en la realidad con el propósito de cambiarla para hacerla mejorar, pero ello no sucede como lo demuestra la “situación crítica” en que nos encontramos. Por ello es tan relevante educar en la participación como es el objeto de la presente Red.

La participación ciudadana gracias a la extensión de la educación formal y las TICs, así como al gran desarrollo de la ciencia y la tecnología, cada vez será mayor. Cabe señalar que la tecnología cada vez es más avanzada y menos costosa en términos monetarios, haciéndola más generalizable. Estas circunstancias no son menores pues en gran medida modulan la organización de nuestras sociedades, y no solo en equipamiento de confort, sino en organización económica y, por ende, social. Y todo ello se transmite a las aulas, que es el objetivo de la presente Red, es decir, fomentar el aprendizaje cooperativo, participativo, para actuar en y fuera de la Universidad como ciudadanía solidaria, siendo reforzado por las TICs, y haciendo valer aquello de que “el profesor mediocre: enseña; el profesor bueno: demuestra; y el gran profesor: inspira”, y asimismo que “el alumno mediocre: memoriza; el alumno bueno: razona; y el gran alumno: actúa”. En definitiva, generando ilusión, motivación para la trasmisión y aprendizaje del conocimiento para *actuar*, y haciendo camino para crear un espacio de reflexión universitario sobre la problemática ambiental y social descrita, conformando una eficaz “Escuela para el planeta” o, lo que es lo mismo, la tan reclamada excelencia universitaria.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED             | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------------------|--|
| 1. Mercedes Ortiz García           | Coordinadora de la Red. Aportación de la enseñanza-aprendizaje desde los valores del bien común, y en el marco de la responsabilidad social y políticas públicas inclusivas y ambientales. |
| 2. Francisco José García García    | Aportación de la enseñanza-aprendizaje desde la Economía del Bien Común.   |
| 3. Guillermo Lago Núñez            | Aportación comunitaria de la enseñanza-aprendizaje mediante la visión de los bienes comunes, de la ciudadanía desde el ámbito local.   |
| 4. Samuel Ortiz Pérez              | Aportación de la visión cooperativa de la enseñanza-aprendizaje y del emprendimiento.  |
| 5. Gabriela Asunción Ramírez Pardo | Aportación de la enseñanza-aprendizaje en el marco de los ODS, la “Educación para el desarrollo sostenible” de la UNESCO, y el Derecho ambiental.  |
| 6. Adela Romero Tarín              | Aportación de información para la gobernanza universitaria y enfoque sociológico de la enseñanza-aprendizaje en el marco de las políticas públicas.  |
| 7. Raúl Ruiz Callado               | Aportación de la visión sociológica de la enseñanza-aprendizaje, y del liderazgo académico.  |
| 8. María Teresa Monllor Pastor     | Apoyo administrativo y logístico de la Red.  |



## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ACOSTA, A. (2013). *El Buen Vivir*. Madrid: Icaria.

ALÓS, R. & JÓDAR, P. (1996). Nuevos cambios y viejas divisiones. Globalización del Capital y segmentación del trabajo. En V Jornadas de Economía Crítica: La Crisis del Estado de Bienestar y la Unión Europea, Santiago de Compostela, disponible en <http://www.ucm.es/info/ec/jec5/pdf/area4/area4-3.pdf>.

BECK, U. (1989). *La sociedad del riesgo global*. Madrid: Siglo Veintiuno.

CIRIEC (2007). La Economía Social en la Unión Europea, Comité Económico y Social Europeo - Unión Europea, Bruselas. Disponible en: [http://www.eesc.europa.eu/groups/3/index\\_en.asp?id=1405GR03EN](http://www.eesc.europa.eu/groups/3/index_en.asp?id=1405GR03EN)

DÍAZ-SALAZAR, R. (2016). *Educación y cambio ecosocial*. Madrid: PPC.

ESTEVE PARDO, J. (2013). *La nueva relación entre Estado y sociedad. Aproximación al trasfondo de la crisis*. Madrid: Marcial Pons.

FELBER, C. (2012). *La economía del bien común*. Barcelona: Deusto.

FERNÁNDEZ-ESPINAR LÓPEZ, L.C. (2014). La nueva reforma local en relación a los servicios públicos y el régimen de intervención en las actividades de los ciudadanos. En La reforma del régimen local (Dir. T. QUINTANA LÓPEZ, Coord. A. CASARES MARCOS). Valencia: Tirant lo Blanch.

FRIEDMAN, T. (2006). *La Tierra es plana*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca.

GAMERO CASADO, E. (2015). *Desafíos del Derecho Administrativo ante un mundo en disrupción*. Granada: Granada.

GÓMEZ CALVO, V. (2013). Acercamiento a las prácticas de la Economía Solidaria, la Economía Social y la Economía del Bien Común, ¿qué nos ofrecen?. *Revista de Ciencias Sociales Barataria*, número 15.

GORDILLO, J.L. (2006). *La protección de los bienes comunes de la humanidad. Un desafío para la política y el derecho del siglo XXI*. Madrid: Trotta.

HARDIN, G. (1968). The Tragedy of the Commons. *Science*, vol. 162, págs. 1243 y ss.

INNERARITY, D. (2004). *La sociedad invisible*. Madrid: Espasa.

JORDANO FRAGA, J. (2000). Tendencias de evolución en el Derecho Administrativo y alguna propuesta iconoclasta en *Derecho Administrativo en el umbral del siglo XXI. Homenaje al profesor Dr. Ramón Martín Mateo*. Valencia: Tirant lo Blanch.

LÓPEZ RAMÓN, F. (2012). *Sistema de los bienes de dominio Público*. Cizur Menor: Civitas-Thomson Reuters.

MARCOS DE CASTRO SANZ (2010). Las relaciones entre Tercer Sector y Poderes Públicos. *Cuadernos de Debate*, núm. 7.

MARTIN MATEO, R. (1988). *La liberalización de la economía. Más Estado y menos Administración*. Madrid: Trivium.

MARTIN MATEO, R. (1993). *El hombre: una especie en peligro*. Madrid: Campomanes, Madrid.

MARTIN MATEO, R. (1994). “El sistema administrativo clásico y su permeabilidad a los nuevos paradigmas de la calidad total”. *Revista de Administración Pública*, nº 134. Mayo-agosto.

ORTIZ DÍAZ, J. (1954). El bien común y la Administración pública. *Estudios dedicados al profesor García Oviedo con motivo de su jubilación*, vol. I. Sevilla: Publicaciones de la Universidad de Sevilla.

ORTIZ GARCÍA, M. (2002). Gobernanza y sostenibilidad. *Revista de estudios de la Administración Local (REAL)* nº 289, mayo-agosto, págs. 91 y ss.

ORTIZ GARCÍA, M. (2006). *La edificación solar*. Cizur Menor: Thomson Reuters-Aranzadi.

ORTIZ GARCÍA, M. (2006). La ciudad solar. Soporte jurídico. *Derecho de la energía*. Madrid: La Ley.

ORTIZ GARCÍA, M. (2015). La Iniciativa económica local o la gestión de lo común para el bien común. En *Análisis de las repercusiones de la reforma local sobre la organización, competencias y servicios de las entidades locales*. Madrid: INAP.

ORTIZ GARCÍA, M. (2013). El marco jurídico de la generación distribuida de energía eléctrica: autoconsumo, redes inteligentes y el “derecho al sol”. En *Eficiencia energética y Derecho* (dir. F. GARCÍA RUBIO, L. MELLADO RUIZ). Madrid: Dykinson.

ORTIZ GARCÍA, M. (2016). “El cambio climático y el *fracking*. Otro “clima” es posible entre todos: por un pacto de estado planetario y vinculante”. Cizur Menor: Thomson Reuters-Aranzadi.

ORTIZ GARCÍA, M. (2017). “El autoconsumo de electricidad en España y su (primera) ordenación jurídica. Un avance (lento) hacia el imparable cambio de modelo energético”, *La Regulación de las energías renovables a la luz del Derecho de la Unión Europea* (dir. I. Revuelta Pérez). Cizur Menor: Thomson Reuters Aranzadi.

ORTIZ GARCÍA, M., GARAY MONTAÑEZ, N., GÓMEZ CALVO, V., HIDALGO MORATAL, M., PASTOR SEMPERE, C. & ROMERO TARÍN, A. *La gestión de lo común y para el bien común desde las aulas*. Recuperado de <https://rua.ua.es/dspace/handle/10045/42118>

ORTIZ PÉREZ, S. (2015). *Un espacio cooperativo. Soberanía alimentaria y solidaridad internacionalista campesina*. Barcelona: Icaria.

OSTROM, E. (2011). *El gobierno de los Comunes. La evolución de las instituciones de acción colectiva*, México: Fondo de Cultura Económica.

PAPA Francisco (2015). Carta Encíclica *Laudato Sí. Sobre el cuidado de la Casa Común*.

PEDRAZ CALVO, M. & ORDOÑEZ SOLÍS, D., (Coords.) (2014). *El Derecho europeo de la competencia y su aplicación en España*. Madrid: Wolters Kluwer.

PORTER, M. E. & KRAMER, M. R. (2011). *La creación de valor compartido*, Harvard: Business Review.

RAMÍREZ NÁRDIZ, A. (2010). *Democracia participativa: la democracia participativa como profundización en la democracia*. Valencia: Tirant lo Blanch.

RIFKIN, J. (2010). *La civilización empática*. Barcelona: Paidós.

RIFKIN, J. (2014). *La sociedad de coste marginal cero. El internet de las cosas, el procomún colaborativo y el eclipse del capitalismo*. Barcelona: Paidós.

ROVIRA, A. (2009). *La buena crisis*. Madrid: Aguilar.

SCHEER, H. (2000). *Economía solar global*. Barcelona: Galaxia-Gutenberg.

SEYLE, C. & WILBURN KING, M. (2014). *Comprender la gobernanza en La situación del mundo 2014. Gobernar para la sostenibilidad*. Barcelona: The worldwatch Institute, Icaria.

ZAMAGNI, S. (2012). *Por una economía del bien común*. Madrid: Ciudad Nueva.

UNESCO. *Educación para el desarrollo sostenible. Libro de consulta*. Recuperado de <https://es.unesco.org/themes/educacion-desarrollo-sostenible>

Universidad de Alicante. I Plan de Responsabilidad Social de la Universidad de Alicante (2018-2020). Recuperado de <https://web.ua.es/es/vr-social/documentos/responsabilidad-social/plan-de-responsabilidad-social-ua-2018-2020.pdf>

**186. "Lingüística de Corpus i Mediterrània Intercultural:  
investigació educativa per a l'aplicació de la Lingüística de Corpus en  
entorns multilingües diacrònics. Aplicacions del MetaCorpus  
CIMTAC."**

V. Martines;<sup>1</sup> J.M. Antolí Martínez;<sup>2</sup> E. Sánchez López;<sup>3</sup> J.V. Garcia Sebastià;<sup>4</sup> R. Lillo Sedano;<sup>5</sup>  
C. Martínez Martínez;<sup>6</sup> B. Montoya Abat;<sup>7</sup> J. Martines;<sup>8</sup> J.D. Martines Llinares;<sup>9</sup> X. Escolano Marín;<sup>10</sup>

<sup>1</sup>[martines@ua.es](mailto:martines@ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>2</sup>[jordi.antoli@gcloud.ua.es](mailto:jordi.antoli@gcloud.ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>3</sup>[elena.sánchez@gcloud.ua.es](mailto:elena.sánchez@gcloud.ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>4</sup>[josepvgs89@gmail.com](mailto:josepvgs89@gmail.com)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>5</sup>[charo.lillo@ua.es](mailto:charo.lillo@ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>6</sup>[caterinamm91@gmail.com](mailto:caterinamm91@gmail.com)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>7</sup>[brauli.montoya@ua.es](mailto:brauli.montoya@ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>8</sup>[josep.martines@ua.es](mailto:josep.martines@ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>9</sup>[jmartinesllinares@gmail.com](mailto:jmartinesllinares@gmail.com)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>10</sup>[xenia.escolano@ua.es](mailto:xenia.escolano@ua.es)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

<sup>11</sup>[jaumeponsconca@gmail.com](mailto:jaumeponsconca@gmail.com)

*Dept. Filologia Catalana*

*Universitat d'Alacant*

## RESUM (ABSTRACT)

L'anàlisi del llenguatge literari dels clàssics de les lletres catalanes i de les traduccions de què han estat objecte al llarg dels segles i contemporànies ens poden proporcionar informacions molt interessants, lingüístiques i culturals. A més, ens poden ajudar a poder millorar el nostre coneixement sobre la història de la llengua, el canvi semàntic i la variació lingüística. Constituir corpus lingüístics (literaris i no literaris) amb perspectiva diacrònica i multilingüe ens pot ajudar a ampliar la perspectiva i, amb les eines informàtiques avinents, a poder datar els canvis semàntics (i el seu llinar). Es tracta de fer servir una metodologia interdisciplinària que té el valor afegit que s'hi apliquen, per als estudis diacrònics de la llengua catalana, mètodes i conceptes provinents d'altres àmbits de la lingüística.

### Palabras clave:

Lingüística de Corpus, Metacorpus CIMTAC, Literatura Catalana Medieval, Diacronia.

## 1. INTRODUCCIÓ

### 1.1 Problema o qüestió específica de l'objecte d'estudi.

L'anàlisi del llenguatge literari dels clàssics de les lletres catalanes i de les traduccions de què han estat objecte al llarg dels segles i contemporànies ens poden proporcionar informacions molt interessants, lingüístiques i culturals. A més, ens poden ajudar a poder millorar el nostre coneixement sobre la història de la llengua, el canvi semàntic i la variació lingüística. Constituir corpus lingüístics (literaris i no literaris) amb perspectiva diacrònica i multilingüe ens pot ajudar a ampliar la perspectiva i, amb les eines informàtiques avinents, a poder datar

els canvis semàntics (i el seu llinar). Es tracta de fer servir una metodologia interdisciplinària que té el valor afegit que s'hi apliquen, per als estudis diacrònics de la llengua catalana, mètodes i conceptes provinents d'altres àmbits de la lingüística. No sols ens fixem en les unitats lèxiques, sinó que atendrem també a les solidaritats lexicosemàntiques que s'hi estableixen i a la morfosintaxi, especialment, a les locucions, les col·locacions i locucions, unitats fraseològiques en general [UFs]. Es tracta de poder descriure amb més precisió el que caracteritza l'estil d'autors cabdals, també a través de les traduccions de què han estat objecte. Així tindrem els elements per poder calibrar amb detall el que individua el llenguatge literari d'aquests autors/obres.

Vegeu el que hem explicat en Objectius Concrets, Fases, i Justificació i Contribució.

La base metodològica és eminentment de Lingüística de Corpus. Ens basarem en el CIMTAC (<http://www.ivitra.ua.es>): *Corpus Informatitzat Multilingüe de Textos Antics i Contemporanis*. És, de fet, un corpus fet de diversos *corpora*, és a dir, un *metacorpus*, que conté diversos corpus de la llengua catalana antiga, moderna i contemporània, a més d'un de llatí referit al Regne de València.

Desenvolupem la Xarxa en la línia de participació indicada específicament en la Convocatòria: “Estratègies i metodologies que fomenten l'ensenyament universitari multilingüe”.

## 1.2 Revisió de la literatura

Hem procedit a la revisió de la literatura i a establir un breu estat de l'art, en un tema molt interdisciplinari que té a veure no només amb biblioteques digitals, sinó també amb lingüística de corpus i estudis culturals (i multiculturalitat). Les aportacions precedents que més ens han estat referencials són: Vegeu infra 7. Referències bibliogràfiques.

## 1.3 Propòsits o objectius

1. Promoure el coneixement del patrimoni cultural de la Mediterrània (llengües romàniques i l'àrab) per part de l'alumnat mitjançant l'ús d'edicions (filològiques) i l'estudi de les traduccions que s'han realitzat d'una obra.
2. Analitzar, amb una finalitat pedagògica, traduccions multilingües d'obres clau de la producció literària, d'assaig, científica i d'idees de les diverses llengües i cultures de la Mediterrània.

## **2. OBJETIUS**

1. Analitzar corpora lingüístics literaris i no literaris, lematitzats i diacrònics, i valorar-ne la potencialitat multilingüe des d'una perspectiva didàctica.
2. Desenvolupar tècniques per dissenyar i gestionar corpora multilingües interdisciplinars que siguin representatius dels seus contextos i significatius per a l'alumnat universitari.
3. Desenvolupar entorns per a la millora de la contextualització multimèdia de les versions originals i de les traduccions en corpora multilingües a fi de millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge.

## **3. MÈTODE**

### **3.1. Descripció del context i dels participants**

Hem delimitat en concret el problema atés que, entre els estudiants universitaris, tenir un bon coneixement de les característiques de l'estil i aportació cultural dels clàssics literaris no rau (sols) en el fet de fer-ne glossa dels arguments. Considerem que cal conèixer amb i en detall les característiques de la morfosintaxi, del lèxic i de la semàntica amb que “carreguen” els seus textos de significació i, alhora, els individuen, els fan únics o, simplement, exponents d'una tradició tipològica/genèrica i dignes fills dels seus respectius temps i en contrast amb altres tradicions culturals i lingüístiques.

Els participants són, quant als docents, investigadors especialistes en diacronia lingüística i cultural, i, a més, en lingüística de corpus. Es tracta d'un equip interdisciplinar.

Quant a l'alumnat, ens hem centrat en alumnat d'elles assignatures amb un concurs intens d'atenció a l'estructura interna de la llengua (catalana) i dels literats medievals:

- Literatura Catalana: Primeres grans obres (30021)
- Traducció General Espanyol-Català (32522)
- Català Oral (32521)
- Semàntica i Lexicologia Catalanes (30040)

### **3.2. Instrument / Innovació educativa**



Propostes d'activitats d'anàlisi de lingüística de corpus i anàlisi d'obres literàries i de les traduccions de què han estat objecte s'han basat en:

- Biblioteca Digital Plurilingüe de la Mediterrània-IVITRA: [http://www.ivitra.ua.es/new\\_autors.php](http://www.ivitra.ua.es/new_autors.php)
- El Metacorpus CIMENTAC, desenvolupat al si de l'ISIC-IVITRA (UA):

En el desenvolupament dels corpora de l'ISIC-IVITRA i de les aplicacions informàtiques per fer-ne gestió i processament, el nostre equip ha intentat donar resposta a necessitats que no estaven satisfetes en altres iniciatives.

El CIMENTAC és, de fet, un corpus fet de diversos corpora, és a dir, un metacorpus, que conté :

- *Corpus Informatitzat de la Gramàtica del Català Antic* (CIGCA).
- *Corpus Informatitzat de la Gramàtica del Català modern* (CIGCatMod).
- *Corpus Informatitzat Complementari del Català contemporani* (CICCatCo): referit a obres traduïdes i publicades per editorials valencianes en la dècada de 1990 i el que va del segle XXI. Aquest corpus té la vocació de ser complementari del CTILC.
- *Corpus Informatitzat Multilingüe del Català* (CIMulCat): complementari dels CIGCA, CIGCatMod i CICCatCO.
- *Corpus Documentale Latinus Valencie* (CODOLVA) --a cura del Prof. Juan Mesa—. <sup>12</sup>

Vegeu : <http://84.127.230.137:6264/metaconcor/NewVersion/index.php>

Hem situat l'aportació del CIMENTAC en el context de les aportacions d'altres corpus de referència en l'especialitat. Aquesta altres corpus són:

- el *Corpus des troubadours*, al si de l'IEC i de la Union Académique Internationale<sup>13</sup>.
- Quant a l'espanyol, el *Corpus de Referencia del Español Actual* (CREA)<sup>14</sup> i el *Corpus Diacrónico del Español* (CORDE)<sup>15</sup>; des del primer trimestre de 2015, el

---

<sup>12</sup> Vegeu: <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/2372> [consulta: 10/06/2014].

<sup>13</sup> <http://trobadors.iec.cat/>.

<sup>14</sup> <http://www.rae.es/recursos/banco-de-datos/crea>

<sup>15</sup> <http://www.rae.es/recursos/banco-de-datos/corde>

*Corpus del Español del Siglo XXI (CORPES XXI)*<sup>16</sup>, i el *Nuevo Diccionario Histórico del Español (CDH)*<sup>17</sup>, tots aquests al si de la Real Academia Española.

- Quant al català, en remarcuem tres: *Corpus Textual Informatitzat de la Llengua Catalana (CTILC)*, a l'IEC, sota la direcció de J. Rafel<sup>18</sup>; un altre del català antic: *Corpus Informatitzat del Català Antic (CICA)*, sota la direcció de J. Torruella (UAB), M. Pérez-Saldanya (UV) i J. Martines (UA)<sup>19</sup>, i, quant a la coordinació del corpus, V. Martines (UA) –i participat per IVITRA, a partir de diversos dels projectes de recerca indicats en la nota 1– i, finalment, un tercer de diverses èpoques del català, que és, de fet, un *MetaCorpus: Corpus Informatitzat Multilingüe de Textos Antics i Contemporanis (CIMTAC)*.

En una taula es pot veure, en contrast, les potències de cada corpus:

| corpus informatitzat          | Selecció avançada d'obres | Anotació externa | Anotació interna |                | Cerques |           |           |          |               |            | Llistats |          |           |            |
|-------------------------------|---------------------------|------------------|------------------|----------------|---------|-----------|-----------|----------|---------------|------------|----------|----------|-----------|------------|
|                               |                           |                  | lematització     | categorització | simples | complexes | per forma | per lema | per categoria | combinades | unimot   | bigrames | trigramas | diccionari |
| CDH                           | X                         | X                | X                | X              | X       |           | X         | X        | X             |            |          |          |           |            |
| CORDE/CREA                    | X                         | X                |                  |                | X       |           | X         |          |               |            |          |          |           |            |
| CORPES XXI                    | X                         | X                | X                | X              | X       | X         | X         | X        |               |            |          |          |           |            |
| <i>Corpus des Troubadours</i> |                           |                  |                  |                | X       |           |           |          |               |            |          |          |           |            |
| CICA                          | X                         | X                |                  |                | X       | X         | X         |          |               |            |          |          |           |            |
| CTILC                         | X                         | X                | X                | X              | X       |           | X         | X        |               |            |          |          |           |            |
| CIMTAC                        | X                         | X                | X                | X              | X       | X         | X         | X        | X             | X          | X        | X        | X         | X          |

### 3.3. Procediment

Per als estudiants universitaris de disciplines lingüístiques i d'Humanitats, pot ser molt útil reconèixer, ubicar (en el lloc i en el temps) els canvis semàntics i la variació lingüística, amb perspectiva diacrònica i quant a clàssics lideris –per mor de la referencialitat que poden tenir per a la comunitat lingüística i cultural, en aquest cas la catalana, en el seu context mediterrani, ibèric i europeu. En aquests cas, el problema rau de la gran magnitud del “corpus” textual de que es tracta com a matèria primera d'anàlisi i estudi, augmentat exponencialment per les respectives traduccions a diverses llengües. En

<sup>16</sup> <http://www.rae.es/recursos/banco-de-datos/corpes-xxi>

<sup>17</sup> <http://www.rae.es/recursos/banco-de-datos/cdh>

<sup>18</sup> <http://ctilc.iec.cat/>.

<sup>19</sup> <http://www.cica.cat/>.

aquest cas és de gran utilitat fer servir les estratègies fornides per la lingüística de corpus.

Ens basarem en el CIMTAC (<http://www.ivitra.ua.es>).

- 1.1. Selecció i anàlisi d'edicions filològiques i traduccions fiables de patrimoni cultural de la mediterrània (llengües romàniques) [Objectius 1 i 2]
- 1.2. Selecció i anàlisi de corpora lingüístics literaris de clàssics en català i de les seues respectives traduccions, antigues i contemporànies. [Objectius 3 i 4]
- 1.3. Desenvolupament d'entorns per a la millora de la contextualització multimèdia de les versions originals dels clàssics i les traduccions com a recurs educatiu (universitari). [Objectiu 5]
- 1.4. Fer l'estudi de les traduccions de clàssics com a solc clau per a la difusió del patrimoni cultural. [Objectiu 6]
2. Comprovació empírica, a la fi de la fase 1.4 indicada.
3. A través de del CIMTAC, quantificació la validesa dels Objectius/Fases que hem descrit. i càlcul de representativitat lingüística.
4. Implementació de materials didàctics a partir del CIMTAC en les assignatures:
  - Literatura Catalana: Primeres grans obres (30021)
  - Traducció General Espanyol-Català (32522)
  - Català Oral (32521)
  - Semàntica i Lexicologia Catalanes (30040)
5. Avaluació de l'experiència mitjançant eines d'avaluació/qüestionaris específics per a l'alumnat.
6. Discussió i conclusions

#### **4. RESULTATS**

1. Hem concretat Selecció i anàlisi de corpora lingüístics literaris i no literaris d'obres clau del patrimoni cultural de la Mediterrània, per valorar-ne la potencialitat multilingüe.
2. Analitzar corpora lingüístics literaris i no literaris, lematitzats i diacrònics, i valorar-ne la potencialitat multilingüe des d'una perspectiva didàctica.
3. Desenvolupar tècniques per dissenyar i gestionar corpora multilingües interdisciplinars que siguin representatius dels seus contextos i significatius per a l'alumnat universitari.

4. Desenvolupar entorns per a la millora de la contextualització multimèdia de les versions originals i de les traduccions en corpora multilingües a fi de millorar el procés d'ensenyament-aprenentatge.

## 5. CONCLUSIONS

Considerem que aquest projecte pot contribuir eficaçment a la formació de l'alumnat universitari i a conèixer millor la història de la llengua catalana (també en relació amb les llengües de l'entorn, especialment aquelles a les quals han estat traduïts clàssics literaris en llengua catalana).

El projecte pot ajudar a fer perdre la por de l'alumnat a la formidable complexitat cultural, lingüística i històrica de la Mediterrània.

El projecte, a través de la traducció d'obres referencials del patrimoni cultural de la Mediterrània, pot millorar el coneixement de les claus de canvi lingüístic diacrònic.

El projecte, a través dels corpora lingüístics multilingües, pot ajudar a l'alumnat a veure en perspectiva ampla les metodologies interdisciplinars i les TIC per a l'estudi de la llengua.

El projecte pot contribuir a la formació de l'alumnat en lingüística de corpus en entorns multilingües.

## 6. TASQUES DESENVOLUPADES EN LA XARXA

| PARTICIPANT DE LA XARXA | TASQUES QUE DESENVOLUPA  |
|-------------------------|--|
| V. Martines             | Coordinació de la xarxa. Recerca quant a Literatura Catalana Medieval i Estudis Mediterranis i traducció |
| J.M. Antolí Martínez    | Recerca quant a Lingüística de Corpus  |
| E. Sánchez López        | Recerca quant a Lingüística de Corpus  |
| J.V. Garcia Sebastià    | Recerca quant a Lingüística de Corpus  |
| R. Lillo Sedano         | Gestió de la xarxa   |
| C. Martínez Martínez    | Recerca quant a Lingüística de Corpus  |
| J. Martines             | Recerca quant a Lingüística de Corpus  |
| B. Montoya Abat         | Recerca quant a Història de la Llengua   |
| J.D. Martines Llinares  | Recerca quant a Història de la Llengua   |

## 7. REFERÈNCIES BIBLIOGRÀFIQUES

- Antolí Martínez, J. M. (2017). El verb semblar en català antic. *Caplletra. Revista de Filologia*, 62, pp. 205-229.
- Antolí Martínez, J. M. (2018). Les denominacions de la tarda en català antic i modern. *eHumanista/IVITRA*, 14.
- Martines, J. (2019). Presentació del monogràfic «La gramàtica del català de l'edat moderna. Un avanç». *Caplletra*, 66, pp. 115-119.
- Martines, J. (2017). [El condicional com a marcador epistèmic i evidencial en català antic: el condicional evidencial reportatiu amb verbs de dicció](#). *Zeitschrift für Katalanistik / Revista d'Estudis Catalans*, 30, pp. 19-51.
- Martines, J. & Martines, V. (eds.) (2018). L'edició filològica de textos catalans de l'edat moderna. Un estat de la qüestió especialment referit a la constitució del *Corpus Informatitzat de la Gramàtica del Català Modern*, *Notandum, Ano XXI, N. 48, setdez 2018 [ISSN 1516-5477]. Monogràfic con artículos: “Introducció: L'edició filològica de textos catalans de l'edat moderna.”, Josep Martines & Vicent Martines (UA, ISIC-IVITRA / IEC); “El procés de constitució del Corpus Informatitzat de la Gramàtica del Català Modern (CIGCMod). Objectius, criteris i avaluació”, Jordi M. Antolí Martínez; “Tipologies textuais de manuscrits mallorquins (1600-1833). Primera relació Gabriel Ensenyat Pujol”, Textos editats de l'edat moderna a les Illes Balears (1601-1832) , Joan Miralles i Monserrat; “L'edició de textos valencians (1601-1832)”, Eulàlia Miralles & Vicent J. Escartí ; “Edicions de textos literaris i didàctics de l'Edat Moderna a Catalunya (1601-1832)”, Albert Rossich; “Panorama històric de la constitució de corpus: orígens, consolidació i expansió”, Elena Sánchez López.*
- Martines, J. (2018). Canvi lexicosemàntic: *salpuscar* ‘esquitar’ i variants, un petit enigma. *SCRIPTA. Revista internacional de literatura i cultura medieval i moderna*, núm. 12, pp. 103-131.
- Martines, J. (2018). Entre la morfologia, la semàntica i la pragmàtica: el condicional evidencial reportatiu amb verbs de percepció en català antic”. *Anuari de filologia*.

*Estudis de lingüística*, núm. 8, pp. 259-285.

Martines,V. (2017). The Initiation Power of the Mediterranean Sea in ‘Tirant Lo Blanch’ as a matter for new sources from Classical Historians to explain Facts of the Middle Ages”. *Imago temporis: medium Aevum*,11, pp. 299-328.

Martines,V. (2018). Identitats literàries que milloren les reals. Mimesi i historiografia: lligams entre cavalleria literària,historiografia i espais en la (de)construcció de la identitat en les lletres catalanes medievals. *Zeitschrift Fur Katalanistik*,31,pp. 35-66. ISSN 0932-2221.

Sánchez-López, E.; Martos, J.L. (2016): “Vers una teoria general de la traducció de la variació lingüística”, *Studia Iberica et Americana. Journal of Iberian and Latin American Literary and Cultural Studies* 3, pp. 2-5.

## **8. REFERÈNCIA BIBLIOGRÀFICA DE LA PUBLICACIÓ CIENTÍFICA DE MEMBRES DE LA XARXA PUBLICADA O EN PREMSA QUE COMPLEMENTA**

Martines, V. From Corpus Lingüistics to improve the knowledge of Iberian and Mediterranean Literary Romance Classics. A proposal from a Research on Higher Education”, *IJERI-International Journal of Educational Research and Innovation*, 19 (2020) [en premsa]

FITXA DE LA REVISTA SEGONS “MIAR”: <http://miar.ub.edu/issn/2386-4303>

IJERI : INTERNATIONAL JOURNAL OF EDUCATIONAL RESEARCH AND INNOVATION

País:

[Espanya](#)

URL:

<http://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI>

Àmbito:

[EDUCACIÓN](#)

Campo académico:

[EDUCACIÓN EN GENERAL](#)

Entidad académica:

[Universidad Pablo de Olavide](#)

Indizada en:

[Emerging Sources Citation Index](#), [DOAJ](#), [DIALNET](#)

Evaluada en:

[Directory](#) [of](#) [Open](#) [Access](#) [Journals](#)

[ERIHPlus](#)

[LATINDEX. Catálogo v1.0 \(2002 - 2017\)](#)

[LATINDEX. Catálogo v2.0 \(2018 - \)](#)

Políticas OA:

[Dulcinea](#) color Azul, [SHERPA/RoMEO](#) color green

ICDS:

ISSN: 2386-4303

Está en índices de citas (Emerging Sources Citation Index) = +3.5

Está en una base de datos de indización y resumen o en DOAJ (, DOAJ) = +3

Antigüedad = 5 años (fecha inicio: 2014)

Pervivencia:  $\log_{10}(5)$  = +0.7

**ICDS = 7.2**





## **187. Español académico como L2: investigación sobre el uso de blogs para favorecer la enseñanza multilingüe en contexto universitario**

Susana Pastor Cesteros; Ana M<sup>a</sup> Gil del Moral; M<sup>a</sup> Mar Galindo Merino; Julián López Medina; María Isabel Pérez Escribano

[SPC@ua.es](mailto:SPC@ua.es); [ana.gildelmoral@ua.es](mailto:ana.gildelmoral@ua.es); [Mar.Galindo@ua.es](mailto:Mar.Galindo@ua.es); [jlopez@ua.es](mailto:jlopez@ua.es); [marisa.perez@ua.es](mailto:marisa.perez@ua.es)

### **RESUMEN**

Desde el marco teórico del Español académico como L2, ya explorado en anteriores trabajos (Pastor Cesteros 2015a, 2015b, 2016a, 2016b), este estudio tiene como objetivo implementar el uso de blogs como plataforma interactiva de aprendizaje en cursos de español académico como L2 e investigar su utilidad de cara a la mejora de la producción textual y por tanto del éxito académico del alumnado extranjero de la UA. El estudio se ha realizado con 12 participantes, durante el curso académico 2018/19, a los que se les ha administrado un cuestionario sobre análisis de necesidades. Ello nos ha permitido identificar sus dificultades en el uso de la lengua en su dimensión académica. Con el incremento de la movilidad estudiantil a nivel mundial y la apuesta de la UA por la internacionalización acciones como esta pretenden promover la integración académica de este colectivo de estudiantes.

**Palabras clave:** Español académico L2, discurso académico, enseñanza multilingüe, internacionalización, TAC (Tecnologías del Aprendizaje y la Comunicación).

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Tema objeto de estudio.

La presente memoria se plantea como continuación de las tres Redes de investigación en innovación docente sobre Español académico en contexto universitario previamente desarrolladas. El trabajo queda enmarcado en la línea dedicada a la Enseñanza del Español Académico (EA, en adelante) del Grupo de investigación [ACQUA](#) (Adquisición y Enseñanza de Segundas Lenguas y Lenguas Extranjeras de la Universidad de Alicante ). Además, todos los miembros de esta Red han formado parte de alguna de las anteriores Redes mencionadas sobre temática similar, que presentamos muy brevemente a continuación.

En la Red de 2013-14, bajo el título “Investigación en docencia por contenidos (español como segunda lengua) en el proceso de internacionalización de la UA”, realizamos un diagnóstico de la situación del alumnado no nativo con respecto al uso de español como segunda lengua (L2, en adelante) como lengua vehicular y de la de su profesorado del Departamento de Filología Española, Lingüística General y Teoría de la Literatura (es decir, su visión sobre el uso del español académico de este colectivo). En la Red de 2014-15, titulada “Español académico e inmersión universitaria del alumnado extranjero en la Universidad de Alicante”, partimos de los resultados previamente obtenidos y diseñamos una [Guía académica para estudiantes internacionales](#). Esta Guía, abierta y en línea, ofrece información acerca de la cultura académica española y datos relevantes para este perfil de alumnado sobre las 15 asignaturas de la Facultad de Filosofía y Letras más demandadas. En la Red de 2015-16, titulada “Evaluación del español académico para alumnado extranjero de la Universidad de Alicante a través de una prueba de nivel”, abordamos la necesidad de definir el nivel de español académico requerido para aprovechar la estancia de un alumno extranjero en una universidad de habla hispana. Para ello exploramos las diferentes opciones de evaluación de EA que se ofrecen en la actualidad y depuramos la versión de la prueba con fines específicos del [Programa ELE-UDEC](#), con la colaboración de los miembros de la Red que formaban parte del programa de español como lengua extranjera (ELE, en adelante) de la Universidad de Concepción (Chile). Así pues, siguiendo esta línea de trabajo, la Red actual tiene como objetivo implementar el uso de blogs como plataforma interactiva de aprendizaje en cursos de español académico como L2 e investigar su utilidad de cara a la mejora de la producción textual y, por tanto, del éxito académico del alumnado extranjero de la UA. El

incremento de la movilidad estudiantil a nivel mundial y la apuesta de la Universidad de Alicante (UA) por la internacionalización requieren acciones como esta que promuevan la integración académica de este colectivo de estudiantes.

## 1.2 Revisión de la literatura

En efecto, la población universitaria extranjera en nuestra institución ha ido aumentando y consolidándose considerablemente en la última década, tras más de 30 años de implementación del programa Erasmus, denominado ahora Erasmus+, además de otros muchos programas de intercambio interuniversitario, como los capitaneados por instituciones como *Council on International Educational Exchange* (CIEE), *University Studies Abroad Consortium* (USAC) o *Spanish Studies Abroad* (CCCS). Ello ha dado lugar, entre otros muchos fenómenos, a un creciente interés por la enseñanza y aprendizaje del español como L2 en su modalidad de lengua académica. El modelo sigue siendo el inglés como L2, en el que existe una larga tradición de estudio en *English for Academic Purposes*. La posición prominente del inglés como lengua de comunicación internacional y científica ha motivado el desarrollo de esta línea de estudio dentro de la lingüística aplicada, de la que hemos bebido el resto de lenguas, y que ha generado una bibliografía extensa (Basturkmen 2015; Charles y Pecorari 2016; Chazal 2014; Hyland y Shaw 2016). Podemos, además, establecer un cierto paralelismo entre el español académico a nivel global y el movimiento que se ha dado en llamar *English as a Medium of Instruction* (EMI).

Así pues, el español como L2 se ha incorporado más recientemente a este fenómeno, a partir aproximadamente de finales de la década de los 90, gracias al proyecto pionero ADIEU (*Akademischer Diskurs in der Europäischen Union*) coordinado por Graciela Vázquez. Por resumir de algún modo las principales aportaciones que nos darán una idea del estado de la cuestión en la actualidad, podemos clasificar, por un lado, los trabajos sobre análisis de la tipología textual (a través de lingüística de corpus en algunos de los casos), entre los que destacan los de Vázquez (2005), Parodi (2010), Regueiro y Sáez (2013), Bolívar y Parodi (2015) y Navarro (2019). Por otro, los que abordan las cuestiones relacionadas con la tradición pragmático-cultural académica, entre los que podemos citar a Vázquez (2004; 2009), Gil del Moral y Pastor Cesteros (2014) y Pandor (2017). Y por último, los que tratan las cuestiones didácticas, con las primeras propuestas resultado del citado proyecto ADIEU, aplicadas a todas las destrezas (2001a; 2001b; 2001c; 2001d), y otras posteriores, enfocadas

de un modo claramente mayoritario hacia la escritura académica, con trabajos como los de Cassany y Morales (2009), Llamas *et al.* (2012), Varó *et al.* (2012), Ainciburu, (2012; 2013; 2014), Perea (2013), Montolío (2014), Prat y Peña (2015), Ballano y Muñoz (2015), Castelló (2015), Murillo (2015), Cunha (2016), Bazerman (2016), Jiménez y López (2017) o Navarro y Aparicio (2018). Para la enseñanza del español académico específicamente para no nativos, destacamos, aparte de las referencias ya citadas de Vázquez, las de Goethals (2011), Natale (2012), Larrañaga (2015), Gil del Moral (2014b; 2017)<sup>20</sup> y Pastor Cesteros y Ferreira (2018). Así pues, algunos de los temas más trabajados han sido, desde la perspectiva de la adquisición y enseñanza del español académico: el discurso de los docentes y compañeros de la clase, y en particular, el discurso académico oral del docente y las técnicas verbales de la clase magistral (Cestero 2001; Ortega 2001a, 2001b; 2001c); el esquema de la clase magistral (Ortega 2001d), atendiendo al componente no verbal y la multimodalidad en ámbito académico<sup>21</sup>; las presentaciones orales de los estudiantes extranjeros (Villar 2014; Vergara 2017); los *Cursos de español académico* para no nativos (Gil del Moral 2013; 2014a; 2017); o las *Guías académicas* para estudiantes internacionales (Pastor Cesteros, 2015b; Pastor Cesteros y Rodríguez-Lifante, 2017).

Por último, desde la perspectiva de las implicaciones que todo ello conlleva de cara al alumnado extranjero, que se adentran en las diferencias pragmáticas interculturales del sistema universitario de partida y de acogida, se ha estudiado la necesidad de preparación y de un periodo de adaptación, para superar ciertas dificultades durante la experiencia de *Study Abroad*, relacionadas con la competencia intercultural y la mediación lingüística (Cohen *et al.* 2005; Kinginger *et al.* 2016); el fomento de la movilidad y la internacionalización universitaria (Cruz Moya 2013); las necesidades lingüísticas de estudiantes de movilidad (Quevedo 2017); el desconocimiento de ‘las normas no escritas’ de la cultura académica meta, la consciencia del contraste de culturas académicas, la de partida y la de acogida, y el posible choque académico (Vázquez 2004; 2009; Pastor Cesteros 2006; Pandor 2017); el español L2 como lengua vehicular y de aprendizaje por contenidos, a la vez que lengua de

---

<sup>20</sup> Si bien todas estas están orientadas específicamente hacia alumnado no nativo, las anteriormente citadas varían: en ocasiones se trata de obras pensadas para estudiantes nativos de español, pero se dice explícitamente que pueden servir para no nativos de nivel avanzado, y en otros casos se destinan de partida a ambos colectivos. En cualquier caso, todos aportan información muy válida para cualquier contexto.

<sup>21</sup> Los trabajos de Morell sobre la clase magistral (2004) y sobre la multimodalidad en el ámbito académico (2015), aunque están planteados inicialmente para el inglés como L2, resultan muy ilustrativos y útiles de cara al estudio del español académico.

especialidad (Gómez Enterría 2007; Pastor Cesteros 2014); la necesidad de adaptación también por parte de los docentes (Comes *et al.* 2014); el nivel lingüístico mínimo de acceso y la certificación del español académico (Ainciburu y Rodríguez 2014; Mendoza 2015); las falsas expectativas del alumnado extranjero (González Alfaya 2009); o la evaluación y transferencia de notas (Pandor 2017).

En definitiva, como puede deducirse de las fechas referenciadas, estamos frente a un campo de estudio en creciente expansión, como consecuencia de la transformación que están experimentando las universidades de habla hispana por la presencia cada vez mayor de alumnado de movilidad internacional y por el aumento paralelo de convenios de intercambio entre alumnado y profesorado que han ido cambiando positivamente la realidad de nuestra educación superior actual.

### 1.3 Propósitos u objetivos

El objetivo general de esta Red consiste en mejorar la elaboración textual de trabajos académicos orales y escritos de los estudiantes extranjeros en español como L2, a través de una plataforma virtual y con el fin de favorecer el rendimiento académico de su estancia en la UA. Los objetivos específicos de esta Red giran en torno a tres ejes:

- Identificar y caracterizar géneros académicos de interés para el alumnado extranjero de la UA según su especialidad.
- Articular un espacio virtual que sirva de interacción entre los miembros de la Red (todos ellos docentes de español en diferentes contextos) y el alumnado internacional de la UA, usando la herramienta blogs UA.
- Generar un corpus de trabajos en español académico como L2 (orales y escritos) de este colectivo para trabajar e investigar a partir de ellos.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

El contexto en el que se ha desarrollado esta investigación ha sido la Universidad de Alicante, en el marco del *VII Curso de Español Académico para estudiantes internacionales* que ha sido impartido durante el primer semestre del curso 2018/19. Las docentes del curso han sido dos de las integrantes de esta Red, Susana Pastor Cesteros y Ana M<sup>a</sup> Gil del Moral y

en él se han implementado mejoras fruto de la experiencia en ediciones anteriores, además de novedades en función de las necesidades específicas del alumnado actual, según su especialidad y nivel de estudios. Por lo que respecta a los participantes con los que hemos trabajado han sido un total de 12, 10 de ellos estudiantes extranjeros de Grado de la asignatura *Lingüística aplicada al aprendizaje de lenguas* (código 31750) y 2 estudiantes de Posgrado, matriculados respectivamente en los Másteres de *Inglés y Español como LE/L2* y de *Administración y Dirección de Empresas (ADE)* de la UA.

Así pues, la mayoría de ellos pertenecen al Grado, nivel de estudios en el que los programas de intercambio (Erasmus, fundamentalmente) están más extendidos. Del mismo modo, hay también mayoría aplastante de mujeres frente a hombres (1 solo), dato que confirma la mayor presencia femenina entre estudiantes universitarios de manera global.

La competencia comunicativa en español, según los niveles establecidos por el *Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas*, oscila entre un B2 y un C1, a partes iguales. Más variedad existe entre las lenguas maternas, entre las que hay que señalar el inglés (para 3 de los participantes), francés (2), chino (2), ruso (2), neerlandés (1), finés (1) y griego (1).

## 2.2. Instrumento

El instrumento utilizado para realizar la investigación ha sido un cuestionario individual, que reproducimos en el Anexo 1. En él preguntábamos, por un lado, acerca del perfil individual (edad, sexo, lengua materna, nivel de español, país de origen, estudios y lengua de instrucción en la universidad de origen y en la de acogida). Y por otro, acerca de las asignaturas concretas cursadas durante su estancia en la UA, las necesidades (qué tipos de textos académicos orales o escritos se le requerirían) y las dificultades (en qué aspectos consideraban que tenían más problemas a la hora de expresarse, de nuevo tanto oralmente como por escrito).

## 2.3. Procedimiento

Con el objetivo general de identificar los géneros académicos en los que mayores dificultades puede tener el alumnado extranjero, comenzamos a plantear esta cuestión a través de la realización del *VII Curso de español académico para alumnado extranjero*, entre noviembre y diciembre de 2018. Para ello también, diseñamos y abrimos un blog mediante la herramienta BlogsUA con el fin de que sirviera de espacio interactivo de formación, información y revisión de textos. La denominación del blog fue finalmente CRETA (Centro de Recursos para la Elaboración de Trabajos Académicos), que es el nombre del Centro para

alumnado extranjero que hemos empezado paralelamente a implementar durante el segundo semestre del curso 2018/19. La dirección del blog es la siguiente: <https://blogs.ua.es/creta/>:



Al mismo tiempo, hemos abierto una cuenta de Facebook con idéntico nombre con el fin de comunicarnos mejor con los estudiantes a través de esta conocida red social:



Posteriormente, diseñamos el cuestionario de análisis de necesidades ya mencionado y procedimos a diseminarlo a través del blog, para detectar las necesidades de expresión oral y escrita en español académico por parte del alumnado extranjero de nuestra universidad, y con el fin último de mejorar sus resultados.

Con los datos proporcionados por los 12 participantes, procedimos a analizar los resultados, tal como comentamos a continuación.

### 3. ANÁLISIS DE RESULTADOS

A partir de los datos cualitativos obtenidos con los cuestionarios durante el desarrollo del proyecto, hemos podido detectar las necesidades y dificultades a las que se enfrentan los participantes en este estudio.

Por lo que respecta a las primeras, son, por orden de prioridad, la realización de trabajos académicos (de distinta envergadura según se trate de estudiantes de Grado o Posgrado, pues estos últimos se enfrentan a la elaboración de su TFM, mientras que los estudiantes de Grado suelen hacer su TFG en su universidad de origen), la exposición oral en presentaciones académicas individuales o en grupo, la redacción de exámenes y la comunicación con el profesorado a través de tutorías virtuales. Lo que esta identificación de géneros nos permite es, fundamentalmente, establecer unas prioridades de estudio para alumnado extranjero dentro de las exhaustivas clasificaciones de tipología textual que ofrece la bibliografía actual, previamente comentada. Entre los numerosos tipos de texto académico existentes, los aquí identificados como prioritarios para nuestro colectivo nos permiten aplicar a ellos de manera restringida el enfoque por géneros que tan buenos resultados ofrece a nivel pedagógico.

En lo referido a las dificultades específicas en el uso del español académico que manifiestan nuestros informantes, podemos señalar en primer lugar que el mero hecho de tener que reflexionar sobre ello implica un útil proceso de reconocimiento de las propias limitaciones como estudiante extranjero y de las estrategias que se pueden seguir para solventarlas. Ello va en la línea de la autonomía del aprendizaje tan necesaria en todos los niveles de estudio. En la Tabla 1 que vemos a continuación recogemos algunos de los fragmentos que muestran los resultados de esa introspección y la identificación de los aspectos más destacables:

Tabla 1. Dificultades manifestadas por el alumnado extranjero en relación con el español académico L2

| Estudiante | Dificultades en el uso de EA L2   |
|------------|---|
| 8GB2       | <i>Todavía hago muchos errores gramaticales en la escritura. También no tengo confianza en mí en presentaciones orales porque aquí casi todos que me escuchan son nativos en español.</i> |
| 1PC2       | <i>Puntuación. Sintaxis y orden de palabras. Estructura de los textos más</i>   |



|      |   |
|------|---|
|      | <i>habituales. Mezcla de variantes: panameña/peninsular. Uso de registros. Terminología académica. Colocaciones académicas</i>  |
| 4GC1 | <i>La asignatura y como los trabajos no están explicados buenos para entender las fechas y requisitos. Las clases de teoría porque es difícil aprender cuando mis profesores están hablando todo el tiempo y los otros estudiantes están escribiendo cada palabra ellos están diciendo por los apuntes. entender cada cosa los profesores dicen en clase.</i> |
| 6GB1 | <i>Nunca había hecho un presentación. No sé como escribir en español académico. No tengo un bien nivel de español. Me da miedo si alguien preguntame/dice algo y yo no entiendo. También escribir mucho español en exámenes.</i>  |

Uno de los aspectos que podemos destacar tiene que ver con la autoimagen como estudiante no nativo que ha de comunicarse con compañeros nativos (individualmente, pero también en actividades académicas orales), con las limitaciones que ello implica; una de ellas es, por ejemplo, la tendencia a la evitación del uso de la lengua por miedo a cometer errores. El profesorado puede contribuir a evitarlo incentivando su participación en el aula, a menudo muy valiosa, independientemente de las posibles incorrecciones lingüísticas.

En el terreno más estrictamente lingüístico, los ámbitos en los que se identifican claramente las principales dificultades son la escritura académica, por un lado, y las presentaciones orales, por otro. En el primer aspecto, destaca la toma de apuntes, por un lado, en la medida en que se trata de una técnica de aprendizaje que no está igualmente presente en todas las tradiciones académicas; y por otra, la redacción de textos, tanto por lo que se refiere a la estructura y disposición, como a la textualización propiamente dicha (sintaxis, léxico especializado, puntuación y acentuación, etc.). No en vano sobre este último aspecto se pueden consultar y utilizar numerosos manuales (como los citados en el apartado de estado de la cuestión) que ayudan a mejorar esta parte más visible del uso de la lengua. En el segundo aspecto, las presentaciones orales, a pesar de que se trata de un género cada vez más presente en nuestra realidad universitaria, incluye la dificultad añadida de la expresión e interacción oral en una segunda lengua (falta de fluidez, léxico limitado, etc.), por lo que se requiere una formación y práctica específica, que se apoye convenientemente en las posibilidades que ofrecen los recursos multimodales, incluidos los apoyos audiovisuales y sobre todo la

comunicación no verbal, como se ha demostrado en estudios recientes (Morell y Pastor Cesteros 2018).

A la luz de todo lo anteriormente comentado, extraemos en el apartado siguiente las conclusiones de nuestro estudio.

#### 4. CONCLUSIONES

Si uno de los objetivos de este estudio consistía en mejorar la elaboración textual de trabajos académicos orales y escritos de los estudiantes extranjeros en español como L2 a través de una plataforma virtual, una vez concluido el curso en el que se ha implementado podemos afirmar que se ha logrado, con una matización importante. Y es que el trabajo con nuestros participantes se ha revelado mucho más productivo a través de su participación en el Curso de EA y de las tutorías presenciales que no a través del uso del blog que fue creado a tal efecto. Ese ha sido el motivo por el cual a lo largo del segundo semestre hemos reorientado nuestra labor y hemos comenzado a implementar el ya citado *Centro de Recursos para la Elaboración de Trabajos Académicos (CRETA)*, ubicado en el Seminario de Lingüística de la Facultad de Filosofía y Letras de la UA. Sí hemos logrado, en cambio, uno de los objetivos específicos del estudio que era identificar los géneros académicos de mayor dificultad para el alumnado extranjero de la UA según su especialidad.

Una de las principales limitaciones del estudio, sin duda, tiene que ver con el número de participantes, que esperamos ampliar en próximas convocatorias. Por lo que se refiere a futuras líneas de investigación, pasan claramente por el desarrollo de CRETA como instrumento de trabajo con el alumnado extranjero, según el modelo de los conocidos *Writing Centers* estadounidenses, que están experimentando un auge evidente en la actualidad en las universidades españolas (UAM, U. Nebrija, U. Navarra, U. Cádiz, entre otras). La particularidad del que hemos comenzado a implementar reside en que no se enfoca únicamente a la escritura y que no está dirigida a toda la comunidad universitaria en español L1, sino específicamente al colectivo de estudiantes internacionales, para la mejora de su español académico como L2. Confiamos en poder seguir desarrollando esta interesante línea de trabajo en futuros estudios.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED            | TAREAS DESARROLLADAS  |
|-----------------------------------|---|
| María Isabel Pérez Escribano      | Búsqueda bibliográfica para el estado de la cuestión y diseminación de cuestionarios.   |
| Julián López Medina               | Búsqueda bibliográfica para el estado de la cuestión y diseminación de cuestionarios.   |
| M <sup>a</sup> Mar Galindo Merino | Búsqueda bibliográfica para el estado de la cuestión y diseminación de cuestionarios.   |
| Ana M <sup>a</sup> Gil del Moral  | Impartición del <i>VII Curso de Español Académico para estudiantes internacionales de la UA</i> . Diseminación y análisis de cuestionarios. Diseño del blog CRETA y creación de la cuenta de Facebook. Puesta en marcha de <i>Centro de Recursos para la Elaboración de Trabajos Académicos</i> . |
| Susana Pastor Cesteros            | Coordinación de la Red. Dirección e impartición del <i>VII Curso de Español Académico para estudiantes internacionales de la UA</i> . Diseminación y análisis de cuestionarios. Diseño del blog CRETA. Puesta en marcha de <i>Centro de Recursos para la Elaboración de Trabajos Académicos</i> . |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Ainciburu, C. (2012). “Planificación, interacción y aprendizaje cooperativo en un campus virtual: un curso de español académico ELE”, Hernández, C. (ed.), *La Red y sus aplicaciones en la enseñanza-aprendizaje del español como lengua extranjera*, XXII Congreso Internacional ASELE, Universidad de Valladolid.
- Ainciburu, C. (2013). Modelos y recursos de escritura académica en diferentes lenguas maternas y su

- influencia en la práctica ELE. En Blecua, B., Borell, S., Crous, B. y Sierra, F. (Eds.), *Plurilingüismo y enseñanza de ELE en contextos multiculturales* (pp. 72-82). Girona: Universitat de Girona.
- Ainciburu, C. (2014). El plagio en la escritura académica de posgrado y su influencia en la práctica ELE. Herramientas antiplagio y su uso en ámbito universitario. En N. Contreras, N. (Ed.), *La enseñanza del español como LE/L2 en el siglo XXI* (pp. 25-34). Jaén: Universidad de Jaén.
- Ainciburu, C. y Rodríguez, P. (2015). La elección de géneros textuales en los exámenes de certificación de lenguas académicas. Las necesidades del alumno universitario y la evaluación implícita de competencias no lingüísticas. En Y. Morimoto, M<sup>a</sup> V. Pavón y R. Santamaría (Eds.), *La enseñanza de ELE centrada en el alumno* (pp. 87-96). Madrid: Universidad Carlos III.
- Ballano, I. y Muñoz, I. (coords.) (2015). *La escritura académica en las universidades españolas*. Cizur: Maior Bilduma, 20.
- Barrajón, E., Cabanes, S., Contreras, N. y Pérez, M. (2014). Integración académica del estudiante universitario internacional de la UA: la perspectiva del alumnado. En M.T Tortosa *et al.* (Eds.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 2528-2542). Alicante: **Universitat d'Alacant/ICE**. <http://web.ua.es/va/ice/jornadas-redes-2014/documentos/comunicacions-posters/tema-5/391908.pdf> [Consulta: 29-10-2018]
- Basturkmen, H. (ed.) (2015). *English for Academic Purposes*. London: Routledge.
- Bazerman, Ch. *et al.* (2016). *Escribir a través del currículum. Guía de referencia*. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Bolívar, A. y Parodi, G. (2015). Academic and Professional Discourse. En M. Lacorte, Manel (Ed.), *The Routledge Handbook of Hispanic Applied Linguistics* (pp. 459-476). London/New York: Routledge.
- Cassany, D. y Morales, O. A. (2009). Leer y escribir en la universidad: los géneros científicos. En D. Cassany (Ed.), *Para ser letrados. Voces y miradas sobre la lectura* (pp. 109-128). Barcelona: Paidós.
- Castelló, M. (ed.) (2015). *Cultura y Educación*, [Volume 27](#), [Issue 3](#). Monográfico: *Escribir en la universidad. La perspectiva de los protagonistas: estudiantes y profesores*.
- Cestero Mancera, A. M. (2001). Estrategias discursivas. En G. Vázquez (Ed.) (2001c), 43-57.
- Charles, M. y Pecorari, D. (2016). *Introducing English for Academic Purposes*. London/New York: Routledge.
- Chazal, E. de (2014). *English for Academic Purposes*. Oxford: Oxford University Press.

- Cohen, A., Paige, R.M., Kappler, B., Chi, J. C. y Lassegard (2005). *Maximizing study abroad: A students' guide to strategies for language and culture learning and use*. Minneapolis, MN: Center for Advanced Research on Language Acquisition.
- Comes, C., Gil del Moral, A. M<sup>a</sup>, Pastor Cesteros, S. y Timofeeva, L. (2014). Integración académica del alumnado universitario internacional de la UA: la perspectiva del profesorado. En M.T Tortosa *et al.* (Eds.), *XII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria. El reconocimiento docente: innovar e investigar con criterios de calidad* (pp. 2510-2527). Alicante: Universidad de Alicante/ICE. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/40144> [Consulta: 29-10-2017]
- Cruz Moya, O. (2010). El español con fines académicos en el marco del EEES. En I. Fernández y A. Vera (Eds.), *El español en contextos específicos: enseñanza e investigación* (pp. 376-391). Comillas: Fundación Comillas.
- Cunha, I. da (2016). *El Trabajo de Fin de Grado y de Máster. Redacción, defensa y publicación*. Barcelona: UOC.
- Ferreira, A., Vine, A y Elejalde, J. (2013). Hacia una prueba de nivel en Español como Lengua Extranjera, *Revista de Lingüística Teórica y Aplicada*, 51(2), pp. 73-103.
- Gil del Moral, A. M<sup>a</sup> (2013). El uso de las TIC en los cursos de Español Académico para alumnado internacional. En A. Floyd Moore (Ed.), *Actas del XII Congreso Internacional de la Asociación Europea de Lenguas para Fines Específicos (AELFE): Multilingüismo y TICs* (pp. 165-172). A Coruña: Universidade da Coruña,.
- Gil del Moral, A. M<sup>a</sup> (2014a). Español Académico para el Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras (AICLE): Experiencia de una investigación en curso con alumnado internacional en la Universidad de Alicante. En N. Contreras (Ed.), *Actas del XXIV Congreso Internacional de la Asociación para la Enseñanza de Español como Lengua Extranjera* (pp. 260-272). Jaén: Universidad de Jaén.
- Gil del Moral, A. M<sup>a</sup> (2014b). El aprendizaje de español académico por alumnado de lengua materna italiana en la Universidad de Alicante. En J. De Santiago Guervós y Y. González Plasencia (Eds.), *El español global. Actas del III Congreso Internacional del Español en Castilla y León* (pp. 408-418). Valladolid: Fundación Siglo para el Turismo y las Artes de Castilla y León.
- Gil del Moral, A. M<sup>a</sup> y Pastor Cesteros, S. (2014). Investigación en docencia por contenidos (español como segunda lengua) en el proceso de internacionalización de la UA. En *Higher Education Perspectives on Content and Language Integrated Learning* (pp. 204-219). Vic: Universidad de Vic.
- Gil del Moral, A. M<sup>a</sup> (2017). *Aprendizaje de español académico por alumnado de movilidad*

- internacional en la Universidad de Alicante*. Tesis doctoral. Alicante: Universidad de Alicante.
- Goethals, P. (coord.) (2011). *Manual de expresión escrita en español. Libro de actividades para estudiantes anglófonos (B2-C1)*. Gante: Academia Press.
- Gómez de Enterría, J. (2007). *El español como lengua de especialidad*. Madrid: Arco.
- González Alfaya, L. (2009). Español para extranjeros con fines académicos en la Universidad de Vigo: Un estudio de caso. En I. Fernández y A. Vera (Eds.), *El español en contextos específicos: enseñanza e investigación. Actas del XX Congreso Internacional de ASELE* (pp. 551-587). Comillas: Fundación Comillas.
- Hyland, K. y Shaw, P. (eds.) (2016). *The Routledge Handbook of English for Academic Purposes*. London/NY: Routledge.
- Jiménez, F. y López, I. (ed.) (2017). *Metodología para el trabajo con géneros discursivos académicos*. Cáceres: Universidad de Extremadura.
- Kinginger, C., Wu, Q., Lee, S.H. y Tan, D. (2016). The short-term homestay as a context for language learning. *Study Abroad Research in Second Language Acquisition and International Education*, 1(1), pp. 34-60.
- Larrañaga, M. P. (2015). *El arte de redactar en español. Con mano izquierda, cincel y lija. Guía para estudiantes de nivel avanzado*. Munich: LINCOM.
- Llamas Saiz, C., Martínez Pasamar, C., y Tabernero, C. (2012). *La comunicación académica y profesional: usos, técnicas y estilo*. Cizur Menor: Thomson Reuters-Aranzadi.
- Mendoza, A. (2015). La selección de tareas de escritura en los exámenes de ELE para el ámbito académico, *Revista Nebrija de Lingüística aplicada*, 18 (9), pp. 25-38.
- Montolío, E. (dir.) (2014). *Manual de escritura académica y profesional*. Barcelona: Ariel.
- Morell, T. (2004). *La interacción en la clase magistral*. Alicante: Universidad de Alicante.
- Morell, T. (2015). International conference paper presentations: A multimodal analysis to determine effectiveness, *English for Specific Purposes*, 37, pp. 137–150.
- Morell, T. y Pastor Cesteros, S. (2018). Multimodal communication in L2 Spanish students' academic oral presentations, *Journal of Spanish Language Teaching*, 5.2., pp. 125-138.
- Murillo Fernández, M. E. (2015). *Los géneros académicos en la universidad: una secuencia didáctica para la enseñanza del ensayo*. Bogotá: Ed. Unicauca.
- Natale, L. (ed.) (2012). *En carrera: escritura y lectura de textos académicos y profesionales*. Buenos Aires: Universidad Nacional de General Sarmiento.
- Navarro, Federico y Aparicio, Graciela (2018). *Manual de lectura, escritura y oralidad*

*académicas para ingresantes en la universidad*. Quilmes: Universidad Nacional de Quilmes.

Navarro, Federico (2019). Aportes para una didáctica de la escritura académica basada en géneros discursivos. *DELTA: Documentação de Estudos em Lingüística Teórica e Aplicada*, 35(2).

Ortega, J. (2001a). El contraste. En G. Vázquez (Ed.) (2001c), pp. 85-107.

Ortega, J. (2001b). El ejemplo. En G. Vázquez (Ed.) (2001c), pp. 141-171.

Ortega, J. (2001c). La argumentación. En G. Vázquez (Ed.) (2001c), pp. 108-140.

Ortega, J. (2001d). La lección magistral. En G. Vázquez (Ed.) (2001c), pp. 15-42.

Pandor, J. M. (2017). *Integración académica del alumnado estadounidense en la universidad española: el choque lingüístico y cultural*., Tesis doctoral. Alicante: Universidad de Alicante.

Parodi, G. (2010). *Alfabetización académica y profesional en el siglo XXI: Leer y escribir desde las disciplinas*. Barcelona: Ariel /Academia Chilena de la Lengua.

Pastor Cesteros, S. (2006). La enseñanza del español como lengua vehicular en contextos académicos, *Marcoele*,

2 [http://dfelg.ua.es/acqua/publicaciones/susana/ensenanza\\_espanol\\_lengua\\_vehicular.pdf](http://dfelg.ua.es/acqua/publicaciones/susana/ensenanza_espanol_lengua_vehicular.pdf)  
[Consulta: 29-5-2019]

Pastor Cesteros, S. (2010). Enseñanza de español con fines profesionales y académicos y aprendizaje por contenidos en contexto universitario, *Testi e linguaggi*, 4, pp. 71-88.

Pastor Cesteros, S. (2014). Aprendizaje por contenidos a través del *Español como Segunda Lengua en la Educación Superior* (ESLES): un puente entre la lengua y el conocimiento, *E-Journall (EuroAmerican Journal of Applied Linguistics and Languages)*, 1 (1), pp. 15-30, <http://www.e-journall.org/2376905x-1-17/> [Consulta: 29-5-2019]

Pastor Cesteros, S. (coord.) (2015a). Investigación en docencia por contenidos (español como segunda lengua) en el proceso de internacionalización de la Universidad de Alicante. En J.D. Álvarez *et al.* (coords.), *Investigación y propuestas innovadoras de Redes UA para la mejora docente* (1376-1400). Alicante: Universidad de Alicante., [http://dfelg.ua.es/acqua/doc/Memoria\\_Red\\_ICE.pdf](http://dfelg.ua.es/acqua/doc/Memoria_Red_ICE.pdf) [Consulta: 29-5-2019]

Pastor Cesteros, S. (coord.) (2015b). *Guía académica para estudiantes internacionales*. Alicante: Universidad de Alicante, [http://dfelg.ua.es/acqua/doc/guia\\_academica.pdf](http://dfelg.ua.es/acqua/doc/guia_academica.pdf) [Consulta: 29-10-2017]

Pastor Cesteros, S. (coord.) (2016a). Español académico e inmersión universitaria del alumnado extranjero de la Universidad de Alicante. En J.D. Álvarez *et al.* (Eds.), *Innovaciones metodológicas en docencia universitaria: resultados de investigación* (pp. 1737-1749).

- Alicante: Universidad de Alicante. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/54450> [Consulta: 29-10-2017]
- Pastor Cesteros, S. (coord.) (2016b). Evaluación del español académico para alumnado extranjero de la Universidad de Alicante a través de una prueba de nivel. En R. Roig-Vila *et al.* (Eds.), *Investigación e Innovación Educativa en Docencia Universitaria. Retos, Propuestas y Acciones* (pp. 1712-1723). Alicante: Universidad de Alicante. [https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/60516/1/Investigacion-e-Innovacion-Educativa-en-Docencia-Universitaria\\_101.pdf](https://rua.ua.es/dspace/bitstream/10045/60516/1/Investigacion-e-Innovacion-Educativa-en-Docencia-Universitaria_101.pdf) [Consulta: 29-5-2019]
- Pastor Cesteros, S. y Rodríguez-Lifante, A. (2017). Español académico a través de la *Guía académica para estudiantes internacionales* de la Universidad de Alicante, *e-AESLA*, nº 3.
- Pastor Cesteros, S. y Ferreira Cabrera, A. (eds.) (2018). *L2 Spanish Academic Discourse: New Contexts, New Methodologies /El discurso académico en español como L2: nuevos contextos, nuevas metodologías*, *Journal of Spanish Language Teaching*, special issue 5.2. <https://doi.org/10.1080/23247797.2018.1538306> [Consulta: 29-5-2019]
- Perea Siller, F. J. (coord.) (2013). *Comunicar en la Universidad. Descripción y metodología de los géneros académicos*. Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Prat Ferrer, J.J. y Peña Delgado, A. (2015). *Manual de escritura académica*. Madrid: Paraninfo.
- Quevedo-Atienza, Á. (2017). El español con fines académicos: progreso de un estudio sobre necesidades lingüísticas de estudiantes en programas de movilidad, *Revista Nebrija de Lingüística Aplicada*, 22.
- Regueiro, M<sup>a</sup> L. y Sáez, D. (2013). *El español académico. Guía práctica para la elaboración de textos académicos*. Madrid: Arco.
- Varó, C., Paredes, M.J. y Escoriza, L. (2012). *Usos y normas de la comunicación escrita*. Cádiz: Universidad de Cádiz.
- Vázquez, G. (ed.) (2001a). *Guía didáctica del discurso académico escrito. ¿Cómo se escribe una monografía?*. Madrid: Edinumen.
- Vázquez, G. (ed.) (2001b). *Actividades para la escritura académica*. Madrid: Edinumen.
- Vázquez, G. (ed.) (2001c). *El discurso académico oral. Guía didáctica para la comprensión auditiva y visual de clases magistrales*. Madrid: Edinumen.
- Vázquez, G. (2001d). *Comprender en español*. Madrid: Edinumen. CD-Rom interactivo.
- Vázquez, G. (2004). La enseñanza del español con fines académicos. En J. Sánchez Lobato e I. Santos Gargallo (Eds.), *Vademécum para la formación de profesores. Enseñar español como segunda lengua y lengua extranjera* (pp. 1129-1147). Madrid: SGEL.



- Vázquez, G. (coord.) (2005). *Español con fines académicos: de la comprensión a la producción de textos*. Madrid: Edinumen.
- Vázquez, G. (2009). El discurso académico español: entre la identidad académica y la globalización del conocimiento. En I. Fernández y A. Vera (Eds.), *El español en contextos específicos: enseñanza e investigación* (pp. 117-128). Comillas: Fundación Comillas.
- Vergara Padilla, M<sup>a</sup> Á. (2017). *La influencia de las tipologías textuales en la fluidez. Las presentaciones académicas orales de aprendientes estadounidenses de español como lengua extranjera*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Antonio de Nebrija.
- Villar, C. (2014). *Las presentaciones académicas en E/LE de estudiantes alemanes. Un análisis macrotextual, discursivo y contextual del género en nativos y no nativos*. Frankfurt am Main: Peter Lang.
- Vine, A. y Ferreira, A. (2016). Propuesta de un modelo para una prueba con fines específicos académicos en ELE, *Lingüística y Literatura*, 33, pp. 369-390.

## ANEXO 1



### FICHA DE ESTUDIANTE

APELLIDO y NOMBRE: .....

EDAD: ..... EMAIL: .....

NACIONALIDAD: .....

LENGUA MATERNA: .....

IDIOMAS y NIVEL:

- .....
- .....
- .....

UNIVERSIDAD DE ORIGEN: .....

ESTUDIOS: .....

.....

LENGUA DE INSTRUCCIÓN: .....

PROGRAMA DE INTERCAMBIO EN LA UA: .....

ESTUDIOS: .....

.....

LENGUA DE INSTRUCCIÓN: .....

ASIGNATURAS:

- .....
- .....
- .....
- .....
- .....

NECESIDADES:

.....  
.....  
.....

.....

## DIFICULTADES:

.....  
.....  
.....  
.....  
.....



## **188. HACOFISAL – Hábitos alimentarios y condición física para la salud**

Alejandro Martínez Rodríguez, Lorena Vidal Martínez, Arantzazu Valdés García, Stephanie Torrijo Boix, José Miguel Martínez Sanz, Natalia Martínez Amorós, Lars Fernández Rodríguez, Carlos Hernández Pérez, Carmen Bueno Ferrer, Salvador Enrique Master Pérez.

*amartinezrodriguez@ua.es, lorena.vidal@ua.es, arancha.valdes@ua.es, lfr30@alu.ua.es, stephanie.torrijo@ua.es, josemiguel.ms@gcloud.ua.es, martinez.amoros@ua.es, lfr30@alu.ua.es, chm26@alu.ua.es, carmen.bueno@ua.es, salvador.maestre@ua.es.*

*Departamento Química Analítica, Nutrición y Bromatología  
Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

**INTRODUCCIÓN:** En España, un tercio de los estudiantes universitarios presentan sobrepeso u obesidad. Una alimentación saludable, basada en la dieta mediterránea, junto con ejercicio físico regular, mejora parámetros de composición corporal y condición física. **OBJETIVO:** Estudiar la relación entre adherencia a la dieta mediterránea y variables específicas de composición corporal y condición física en estudiantes universitarios de Nutrición Humana y Dietética (NHd). **METODOLOGÍA:** Estudio piloto en el que participaron 20 estudiantes del grado de NHd. Se estudiaron variables de alimentación, utilizando el PREDIMED; de composición corporal, mediante una antropometría; y de condición física a través de diferentes pruebas. Se realizaron estadísticos descriptivos y correlaciones. **RESULTADOS:** Los resultados del PREDIMED fueron muy homogéneos, presentando todos una adherencia óptima ( $10,24 \pm 1,01$ ). En relación a la composición corporal, la muestra presentaba Normopeso ( $23,54 \pm 2,78$ ) y un porcentaje de grasa corporal de  $10,9 \pm 2,66$  en hombres y  $12,83 \pm 1,47$  en mujeres. Sólo se estableció una correlación significativa entre la adherencia a la dieta mediterránea y el test Side Bridge ( $R=0,049, p=0,710$ ) en hombres. **CONCLUSIÓN:** No se observaron relaciones entre los hábitos alimentarios y las variables de composición corporal y condición física a excepción de una prueba de fuerza en el caso de los varones participantes en el estudio.

**Palabras clave:** Ejercicio, Dieta Mediterránea, Adultos Jóvenes, Masa Grasa.

## 1. INTRODUCCIÓN

A día de hoy, la obesidad es un problema a nivel mundial, en 2016, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 650 millones eran obesos y había más de 340 millones de niños y adolescentes (de 5 a 19 años) con sobrepeso u obesidad (“Organización Mundial de la Salud,” n.d.). En España y más concretamente en universitarios cabe destacar que algo menos de un tercio de estos se encuentran en rangos de sobrepeso o de obesidad según su IMC. Esta es una estimación observada con estudios transversales que estudian el IMC en universitarios de entre 18 y 24 años (González Sandoval, Díaz Burke, Mendizabal-Ruiz, Medina Díaz, & Morales, 2014).

La obesidad está muy relacionada con el riesgo cardiovascular (Krachler et al., 2013) y es un factor de riesgo para todo tipo de enfermedades como diabetes, hipertensión, dislipemias, algunos tipos de cáncer, etc (Hiremath et al., 2017). Mucho que ver con este riesgo lo tiene el tejido adiposo pues se relaciona de forma directa con la incidencia de eventos cardiovasculares, sin embargo la grasa subcutánea tiene menor correlación con los problemas cardiovasculares que la grasa almacenada en los depósitos viscerales (Mazzocchi, 2016).

Un método de detección de la obesidad estudiado y que se utilizará en el presente estudio es la Cineantropometría. La antropometría permite medir el peso corporal, la estatura y diferentes longitudes, diámetros, perímetros y pliegues cutáneos, y a partir de estos datos gracias a la aplicación de fórmulas se puede obtener información sobre el somatotipo, la composición corporal y la proporcionalidad del cuerpo humano (Abella del Campo et al., 2015; Martínez-Sanz, Mielgo-Ayuso, & Urdampilleta, 2012).

Se suele utilizar el IMC como detección de la obesidad, sin embargo solo describe la cantidad de masa y no la calidad de esta, por lo que no es considerado un método adecuado para estimar el sobrepeso (Abella del Campo et al., 2015). De hecho, en diversos estudios clínicos se ha comprobado que en personas con la misma edad, peso y altura y por lo tanto IMC, se han visto composiciones corporales y somatotipos totalmente distintos (Lemos & Gallagher, 2017). Se ha comprobado una relación entre el IMC y los porcentajes de masa grasa corporal y perímetros de la cintura y de la cadera, estos últimos son mejores métodos para la detección de riesgo de enfermedades asociadas a la obesidad, especialmente las cardiovasculares. (Hiremath et al., 2017; Zaccagni, Barbieri, & Gualdi-Russo, 2014). Para que

se llegara a poder utilizar el % de masa grasa y masa libre de grasa (en base a las medidas antropométricas) para la detección de riesgo cardiovascular, se compararon las mediciones con los datos obtenidos en DXA en distintas poblaciones para verificar su eficacia a la hora de evaluar la composición corporal (Krachler et al., 2013). Todas estas medidas deberán ser utilizadas de forma sistemática en la valoración comparando los datos en distintos momentos para ver los cambios en la población (Rivas et al., 2015). En este estudio además se estudiará el somatotipo y la composición general con el modelo de los tres componentes, masa grasa, masa muscular y masa ósea, por ser uno de los valores de referencia más útiles a la hora de estudiar la composición corporal (Martínez-Sanz et al., 2012).

Cabe destacar que en el grupo de población al que pertenece la muestra del presente estudio (los 4 años de universidad) se observa un aumento de peso en los estudiantes, tanto en universidades públicas como privadas. El aumento es de unos 3kg y es mayor en hombres que en mujeres. Este aumento de peso se ha asociado con la ingesta dietética durante los años universitarios, el peso inicial del estudiante, estrés psicológico por la acumulación de trabajo, exámenes, etc... falta de actividad física, por la falta de tiempo muchos estudiantes son muy sedentarios, consumo de alcohol, residencia en el campus, etc... (Golightly et al., 2017). Es al entrar a la universidad donde muchos jóvenes asumen por primera vez en su vida la responsabilidad de vivir solos y por lo tanto la responsabilidad de su alimentación, de aprender nuevos métodos culinarios para no depender de la comida rápida que por regla general es menos saludable y más calórica, además de la responsabilidad que conlleva el hacer sus propias compras.

En relación a esto, a día de hoy el consumo de alimentos no saludables que aumentan el riesgo de desarrollar enfermedades crónico-degenerativas ha aumentado considerablemente. Por lo tanto, la dieta y la nutrición son muy importantes para promover y mantener la buena salud a lo largo de toda la vida. La dieta es la suma de energía y nutrientes obtenidos de alimentos y bebidas consumidos regularmente por el individuo (Aragon et al., 2017). Actualmente se sabe que una dieta adecuada y saludable no es solo la que aporta cantidades determinadas de energía y macro y micronutrientes, sino que existen también otros factores importantes a tener en cuenta como es por ejemplo el número de ingestas que se hacen al día y la calidad de la dieta, que tiene en cuenta el tipo de alimentos consumidos, las raciones de cada uno de los tipos de alimentos, etc (Antonella Pi, Vidal, Romina Brassesco, Viola, & Aballay, 2015). Una dieta alta en grasas saturadas, colesterol y grasas trans se sabe

que eleva los niveles de colesterol en sangre y puede afectar negativamente a la salud cardiovascular.

Los atletas universitarios que siguen una dieta adaptada individualizada parecen mejorar su composición corporal y sus niveles de ansiedad cuando se comparan con los que siguen una dieta libre (Martínez-Rodríguez & Roche, 2017), de ahí la importancia en estas etapas de poder acudir a profesionales, en este caso dietistas-nutricionistas. En estas visitas el patrón más recomendado será el de la dieta mediterránea pues es considerado como un modelo a potenciar ya que probablemente se trata de uno de los modelos dietéticos más saludables que existen en la actualidad, como ha evidenciado serlo tras su análisis en diversos estudios. La adhesión a la dieta mediterránea se puede cuantificar con diversos cuestionarios en los que se puntúa positivamente los alimentos y nutrientes que contribuyen de forma beneficiosa al mantenimiento de la salud (Rodrigo Vega, Ejeda Manzanera, González Panero, & Mijancos Gurruchaga, 2014), así como puntúa de forma negativa los alimentos poco saludables o los hábitos no recomendables para la salud. En el caso de este estudio será el cuestionario PREDIMED de adherencia a la dieta mediterránea.

Es necesario el manejo de la obesidad para prevenir tanto la misma como las enfermedades asociadas a esta y la actividad física está fuertemente respaldada para ello. El estudio de la condición física podría alertar de futuros problemas relacionados con esto (Hootman, Guertin, & Cassano, 2017). Bajos niveles de actividad física pueden aumentar el riesgo de obesidad y enfermedades cardiovasculares y por lo tanto la condición física podrá ser predictor de riesgo de obesidad y enfermedades relacionadas con la misma, además una vida activa está directamente relacionada con mejoras en la composición corporal (Zaccagni et al., 2014). Es importante focalizar los esfuerzos en aquellos factores que influirán en la prevención de la obesidad: la promoción de la actividad física, un adecuado consumo de macro y micronutrientes y la realización de al menos 4 ingestas diarias (Antonella Pi et al., 2015).

En el caso de la muestra estudiada se podría pensar que cuanto mayor es el conocimiento adquirido en materias de salud (estudiantes de nutrición) mejores serán sus hábitos alimentario, esta sería la hipótesis inicial del estudio, sin embargo, estudios epidemiológicos muestran que tener estudios superiores en materias de salud, como es el caso de la muestra del presente estudio, estudiantes de Nutrición Humana y Dietética, no implica siempre una mejor conducta alimentaria y que en ocasiones no se ponen en práctica todos



esos conocimientos aprendidos (Muñoz de Mier, Lozano Estevan, Romero Magdalena, Pérez de Diego, & Veiga Herreros, 2017; Yahia, Brown, Rapley, & Chung, 2016).

## **2. MÉTODO**

Estudio realizado durante el segundo cuatrimestre del curso académico 2018-2019 (febrero-Junio) en la Universidad de Alicante.

Antes de comenzar con el estudio, se informó a los sujetos sobre la finalidad del estudio, esto se hizo con anterioridad al comienzo del estudio ya que todos los sujetos eran estudiantes de Nutrición Humana y Dietética pertenecientes a la rama de Nutrición Deportiva. Se obtuvo un consentimiento informado de cada participante firmado por los responsables del estudio, así como por cada uno de ellos. En este consentimiento informado se justificará la ausencia de enfermedad y estar en condiciones óptimas para realizar las pruebas de aptitud física. Todo ello, al amparo de las directrices éticas dictadas en la declaración de Helsinki de la Asociación Médica mundial, para la investigación con seres humanos.

### **Muestra**

En este estudio piloto participaron 20 estudiantes, chicos (8) y chicas (12) con edades superiores a los 18 años y pertenecientes a la rama de Nutrición Deportiva en el cuarto curso de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante. No se tuvo en cuenta si eran deportistas o no.

En cuanto a los criterios de inclusión, todos debían ser estudiantes universitarios de Nutrición Humana de la Universidad de Alicante. Debían ser mayores de 18 años y haber aportado todos los documentos requeridos por los responsables del estudio, incluidos los cuestionarios necesarios así como la firma del consentimiento informado.

### **Protocolo antropométrico**

Para la valoración antropométrica se siguieron las normas y técnicas de medición recomendadas por la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) y el Grupo Español de Cineantropometría (GREC). Un medidor acreditado ISAK de nivel 1 tomó las medidas necesarias para la valoración antropométrica teniendo en cuenta el error técnico de medición intraobservador indicado por la ISAK (2011) para el nivel 1 (10,0% para pliegues y 2,0% para perímetros y diámetros).

Tabla 1. Variables incluidas en perfil restringido ISAK.

| PLIEGUES       | PERÍMETROS      | DIÁMETROS | OTRAS       |
|----------------|-----------------|-----------|-------------|
| Tríceps        | Brazo Relajado  | Húmero    | Peso        |
| Subescapular   | Brazo contraído | Fémur     | Talla       |
| Bíceps         | Cintura mínima  | Muñeca    | Envergadura |
| Ileocrestal    | Cadera          |           |             |
| Supraespinal   | Muslo medio     |           |             |
| Abdominal      | Pierna          |           |             |
| Muslo Anterior |                 |           |             |
| Pierna medial  |                 |           |             |

Mediante las fórmulas descritas en el consenso de Cineantropometría del Grupo Español de Cineantropometría (GREC), se calculará la composición corporal mediante el modelo de los tres componentes, además se calculará el Índice de Masa Corporal (IMC). Los tres componentes del modelo son:

- Masa grasa. Calculada mediante la ecuación de Withers (Withers, Craig, Bourdon, & Norton, 1987).
- Masa muscular. Calculada mediante la propuesta de Lee (Lee et al., 2000).
- Masa ósea. Calculada mediante la ecuación de Rocha (Rocha, 1975).

Tabla 2. Variables incluidas en nuestro estudio

| Modelo Tres Componentes | Otras Variables |
|-------------------------|-----------------|
| Masa grasa (Withers)    |                 |
| Masa muscular (Lee)     | IMC             |
| Masa ósea (De Rocha)    |                 |

Los materiales antropométricos utilizados han sido los siguientes:

- Tallímetro de pared (precisión 1 mm).
- Báscula de precisión (100g). Tanita BC-730F (Ámsterdam, Netherlands)
- Cinta métrica Cescorf (precisión 1mm)\*
- Paquímetro Cescorf (precisión 1 mm)\*
- Plicómetro Cescorf (precisión 1 mm)\*

- Material complementario: Lápiz demográfico negro y Banco antropométrico (40x50x30cm)

\*Marca Cescorff recomendada por la ISAK para el estudio antropométrico

### **Valoración de los hábitos alimentarios.**

Se recogió información sobre los hábitos en la alimentación de los estudiantes mediante: Cuestionario PREDIMED de adherencia a la dieta mediterránea, que valora de forma cuantitativa la adherencia a la misma, puntuando positivamente y negativamente los hábitos saludables y no saludables respectivamente, obteniendo así una puntuación total. Esta puntuación clasificará a los entrevistados en tres valoraciones:

- $\leq 3$ : Dieta de muy baja calidad
- 4 a 7: Necesidad de mejorar el patrón alimentario para ajustarlo al modelo mediterráneo.
- $\geq 8$ : Dieta mediterránea óptima

Esta información se registrará a través de una entrevista realizada por personal entrenado previamente (dietista-nutricionista).

### **Protocolo para la evaluación de la condición física**

Para la evaluación de la condición física de los participantes en el estudio se harán varias pruebas físicas que en estudios anteriores han evidenciado ser correctas para la medición de las capacidades físicas como fuerza, agilidad, velocidad, etc... Así como el consumo de oxígeno máximo. (Podstawski, Bernard, Tomasz, Michał, & Dariusz, 2013; Raya et al., 2013; Seneli, Ebersole, O'Connor, & Snyder, 2013)

- Test de agilidad Illinois. (Raya et al., 2013)
- Carrera 20m.
- Test Rockport (milla a pie) (Seneli et al., 2013)
- Test de Burpees en 1 minuto.(Podstawski et al., 2013)
- Test Side Bridge. En posición isométrica lateral.

### **Análisis estadístico**

Para el análisis estadístico se utilizó el programa IBM SPSS Statistics Versión 25. Se realizaron estadísticos descriptivos con el fin de conocer cómo es la muestra estudiada, así como correlaciones, para comprobar la asociación entre dos variables en el grupo o población. Se observó si había significación  $<0,05$ , por debajo de la cual existe relación entre dos variables.

## **3. RESULTADOS**

En la tabla 3 se pueden observar las características antropométricas de los 20 estudiantes medidos como son la edad, la talla y el peso, el IMC, los pliegues cutáneos, los perímetros y los diámetros corporales, así como los porcentajes de masa muscular, grasa y ósea. Destaca el IMC general en normopeso ( $23,54 \pm 2,78$ ), valores bajos de los pliegues cutáneos de la zona superior del tronco (subescapular, Supraespinal) así como de los pliegues de las extremidades (Tricipital, bicipital), especialmente el pliegue del bíceps ( $7,33 \pm 2,84$ ) y más destacable aún en hombres, donde no llega de media a los 6mm ( $5,25 \pm 2,18$ ). Sin embargo algo mayores los valores de los pliegues de la extremidad inferior (muslo y pierna media,  $19,875 \pm 6,24$  y  $12,325 \pm 4,24$  respectivamente) especialmente en mujeres donde destaca el pliegue del muslo ( $22,91 \pm 5,48$ ). También destaca el % de grasa corporal medio ( $12,06 \pm 2,19$ ). Los hombres presentan un IMC mayor de media, cercano al sobrepeso mientras que las mujeres tienen un IMC menor, en el caso del % de grasa estos resultados son contrarios, los hombres presentan un % menor ( $10,9 \pm 2,66$ ) que las mujeres ( $12,83 \pm 1,47$ ).

La tabla 4 muestra los resultados obtenidos tras pasar el cuestionario Predimed de adherencia a la dieta mediterránea, cabe destacar que en la muestra estudiada, de estudiantes de nutrición humana y dietética, tanto en chicos como en chicas los resultados han sido buenos ( $10,24 \pm 1,01$ ) teniendo en cuenta que  $>8$  es una adherencia óptima. Es ligeramente mayor la adherencia en mujeres que en hombres ( $10,25 \pm 1,06$  frente a  $10,22 \pm 1,04$ ) pero en ambos casos son resultados óptimos.

Tabla 3. Características cineantropométricas de la muestra

| <b>Tabla 3</b><br>Características cineantropométricas de la muestra |                                     |               |               |               |
|---|-------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|   |                                     | Media Total   | Media Hombres | Media mujeres |
| Medidas básicas   | Edad (años)                         | 22,55 ± 0,68  | 23,12 ± 0,64  | 22,16 ± 0,39  |
|   | Peso (kg)                           | 66,97 ± 13,64 | 77,62 ± 14,70 | 59,86 ± 6,80  |
|   | Talla (cm)                          | 1,679 ± 0,09  | 1,75 ± 0,08   | 1,62 ± 0,07   |
|   | Imc                                 | 23,54 ± 2,78  | 24,96 ± 3,07  | 22,6 ± 2,23   |
| Pliegues<br>cutáneos (mm)   | Tricipital                          | 12,83 ± 5,02  | 8,37 ± 3,66   | 15,8 ± 3,33   |
|   | Subescapular                        | 12,28 ± 3,79  | 12,06 ± 5,38  | 12,42 ± 2,51  |
|   | Bicipital                           | 7,33 ± 2,84   | 5,25 ± 2,18   | 8,72 ± 2,38   |
|   | Cresta iliaca                       | 17,125 ± 4,89 | 16,06 ± 7,43  | 17,83 ± 2,21  |
|   | Supraespinal                        | 12,275 ± 5,11 | 12,5 ± 7,28   | 12,12 ± 3,35  |
|   | Abdominal                           | 17,1 ± 5,73   | 17,37 ± 8,53  | 16,91 ± 3,23  |
|   | Muslo                               | 19,875 ± 6,24 | 15,31 ± 4,35  | 22,91 ± 5,48  |
|   | Pierna media                        | 12,325 ± 4,24 | 9,06 ± 1,78   | 14,5 ± 4,02   |
| Perímetros (cm)   | Brazo relajado                      | 29,525 ± 3,58 | 32,63 ± 3,01  | 27,45 ± 2,17  |
|   | Brazo contraído                     | 30,985 ± 4,48 | 35,31 ± 3,40  | 28,1 ± 2,18   |
|   | Cintura                             | 74,88 ± 9,31  | 82,32 ± 10,54 | 69,91 ± 3,45  |
|   | Cadera                              | 97,26 ± 6,11  | 99,03 ± 7,42  | 96,08 ± 5,06  |
|   | Pierna                              | 36,82 ± 2,92  | 37,93 ± 3,47  | 36,08 ± 2,35  |
| Diámetros   | Diámetro Húmero                     | 6,43 ± 0,42   | 6,77 ± 0,39   | 6,20 ± 0,26   |
|   | Diámetro Fémur                      | 9,29 ± 0,61   | 9,6 ± 0,66    | 9,08 ± 0,5    |
|   | Diámetro Biestiloideo               | 5,58 ± 0,52   | 5,91 ± 0,52   | 5,36 ± 0,42   |
| Composición<br>corporal   | % masa grasa (Yuhasz,<br>1974)      | 12,06 ± 2,19  | 10,9 ± 2,66   | 12,83 ± 1,47  |
|   | % Masa muscular<br>(Matiegka, 1992) | 47,87 ± 2,42  | 49,28 ± 2,52  | 46,93 ± 1,92  |
|   | % Masa ósea (Rocha, 1974)           | 16,42 ± 3,22  | 15,64 ± 1,69  | 16,95 ± 3,92  |
|   |                                     |               |               |               |

Tabla 4. Resultados cuestionario PREDIMED

| <b>Tabla 4</b><br>Resultados cuestionario Predimed |              |               |               |
|--|--------------|---------------|---------------|
|  | Media Total  | Media Hombres | Media mujeres |
| Resultados Cuestionario Predimed                   | 10,24 ± 1,01 | 10,22 ± 1,04  | 10,25 ± 1,06  |

La tabla número 5 muestra los resultados de las pruebas de condición física evaluadas. En los 5 test los resultados fueron mejores en hombres que en mujeres sin embargo los valores en mujeres fueron más homogéneos, es decir había menos diferencia entre los resultados entre ellas que entre los hombres. Los resultados del Test Illinois y de la carrera de 20m están expresados en segundos, los del test Rockport y el Side Bridge en minutos y segundos, y el test de Burpees en repeticiones logradas en 1 minuto.

Tabla 5: Resultados condición física

| <b>Tabla 5</b><br>Resultados condición física |              |               |               |
|---|--------------|---------------|---------------|
|   | Media Total  | Media Hombres | Media mujeres |
| Test Illinois                                 | 15,45 ± 1,20 | 14,26 ± 0,76  | 16,23± 0,67   |
| Carrera 20m                                   | 5,326 ± 0,62 | 4,73 ± 0,2    | 5,72 ± 0,47   |
| Test Rockport (milla)                         | 9,48 ± 1,53  | 8,86 ± 1,58   | 9,89 ± 1,43   |
| Test de Burpees                               | 20,5 ± 4,13  | 23,12 ± 4,97  | 18,75 ± 2,34  |
| Test Side Bridge                              | 1,47 ± 0,56  | 1,6 ± 0,66    | 1,38 ± 0,49   |

En cuanto al análisis estadístico relacionando el resultado del test de adherencia a la dieta mediterránea Predimed con las variables descritas en la tabla 6 se observa que en tan solo una de las variables observadas existe correlación significativa. Entre el test PREDIMED y el test Side Bridge en hombres ( $R=0,049$ ,  $p=0,710$ ). Esto quiere decir que en la muestra estudiada no existe una relación directa entre un mejor resultado en el test Predimed y por lo tanto una alimentación más correcta según el modelo de la dieta mediterránea y la composición corporal y la condición física, observadas mediante las variables de la siguiente tabla, con una única excepción, una mejor adherencia a la dieta mediterránea parece mejorar

la fuerza en el test de plancha lateral (Side Bridge), a mayor valor en el test PREDIMED, mejores resultados en dicho test de fuerza.

Tabla 6: Distintas variables estudiadas

| <b>Tabla 6</b><br>Correlaciones entre el test Predimed y las distintas variables estudiadas.<br>*Existe correlación si Sig (bilateral) <0,05 |                              |                             |                               |                          |                               |                          |
|--|------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------|--------------------------|
|  | <b>General</b>               |                             | <b>Hombres</b>                |                          | <b>Mujeres</b>                |                          |
|  | Significación<br>bilateral=R | Correlación<br>de Pearson=p | Significación<br>bilateral =R | Correlación<br>Pearson=p | Significación<br>bilateral =R | Correlación<br>Pearson=p |
| Peso   | ,615                         | ,120                        | ,976                          | ,013                     | ,218                          | ,384                     |
| IMC  | ,732                         | ,082                        | ,813                          | -,101                    | ,420                          | ,257                     |
| Pliegue tríceps  | ,477                         | ,169                        | ,574                          | ,236                     | ,407                          | ,264                     |
| Pliegue<br>subescapular  | ,077                         | ,404                        | ,425                          | ,330                     | ,050                          | ,577                     |
| Pliegue bíceps   | ,544                         | ,144                        | ,709                          | ,158                     | ,539                          | ,197                     |
| Pliegue<br>ileocrestal   | ,599                         | ,125                        | ,952                          | ,026                     | ,186                          | ,410                     |
| Pliegue<br>Supraespinal  | ,828                         | ,052                        | ,824                          | ,095                     | ,992                          | ,003                     |
| Pliegue<br>abdominal   | ,570                         | ,135                        | ,583                          | ,230                     | ,951                          | ,020                     |
| Pliegue muslo  | ,307                         | ,241                        | ,551                          | ,250                     | ,289                          | ,334                     |
| Pliegue pierna<br>media  | ,954                         | -,014                       | ,982                          | -,010                    | ,947                          | -,021                    |
| Perímetro<br>brazo relajado  | ,317                         | ,236                        | ,661                          | ,185                     | ,106                          | ,490                     |
| Perímetro<br>brazo<br>contraído  | ,382                         | ,207                        | ,668                          | ,181                     | ,072                          | ,536                     |
| Perímetro<br>cintura   | ,689                         | ,095                        | ,903                          | ,052                     | ,293                          | ,331                     |
| Perímetro<br>cadera  | ,561                         | ,138                        | ,713                          | -,156                    | ,173                          | ,421                     |
| Perímetro<br>pierna  | ,631                         | ,114                        | ,709                          | -,158                    | ,220                          | ,383                     |
| % Masa grasa   | ,355                         | ,219                        | ,585                          | ,229                     | ,369                          | ,285                     |

|                  |      |       |       |       |      |       |
|------------------|------|-------|-------|-------|------|-------|
| % Masa muscular  | ,462 | -,174 | ,343  | -,387 | ,878 | -,050 |
| % Masa ósea      | ,691 | ,095  | ,717  | ,153  | ,784 | ,089  |
| Test Illinois    | ,972 | ,008  | ,354  | ,379  | ,443 | -,245 |
| Test carrera 20m | ,633 | -,114 | ,829  | ,091  | ,387 | -,275 |
| Test Rockport    | ,681 | ,098  | ,430  | ,326  | ,881 | -,049 |
| Test de Burpees  | ,814 | ,056  | ,314  | ,410  | ,227 | -,377 |
| Test Side Bridge | ,810 | ,057  | ,049* | ,710* | ,104 | -,493 |

\*Existe correlación si Sig (bilateral) <0,05

Sif.Bil = Significación Bilateral.

Pearson = Correlación de Pearson.

#### 4. CONCLUSIONES

En España, más concretamente en población universitaria, cerca de un tercio de los estudiantes se encuentran en sobrepeso u obesidad (González Sandoval et al., 2014). El presente estudio permitió describir y analizar la relación entre la adherencia a la dieta mediterránea y variables específicas de composición corporal y condición física. La mayoría de las variables estudiadas no han presentado asociaciones significativas en relación a una alimentación según el modelo de la dieta mediterránea.

Se ha reportado que el ingreso en la Universidad da lugar a una serie de cambios en la vida de los jóvenes y que dentro de estos cambios la alimentación es uno de los factores menos visibles en los estudiantes pero es uno de los que genera más cambios en ellos. (Golightly et al., 2017). Durante estos años de universidad se observa un aumento de peso relacionado con la ingesta dietética, la falta de ejercicio físico regular, consumo de alcohol, realización de comidas en comedores de residencias, etc... este aumento de media es mayor en estudiantes varones y en general está en torno a los 3kg.

Pese a esto, en el presente estudio en el que se evaluaba a estudiantes universitarios del grado de Nutrición Humana y Dietética solo el 15% de los jóvenes estudiados se encontraba en sobrepeso y ninguno de ellos en obesidad. Pese a que estudios epidemiológicos muestran que tener estudios superiores en materias de salud no implica una conducta alimentaria mejor en todas las ocasiones (Muñoz de Mier et al., 2017; Yahia et al., 2016) la puntuación media



obtenida en el test PREDIMED ( $10,24 \pm 1,01$ ) superior al valor 8 a partir del cual la adherencia a la dieta mediterránea se define como “óptima”, pone de manifiesto que en la muestra estudiada los hábitos alimentarios eran correctos, no habiendo diferencias significativas entre ambos sexos.

La dieta mediterránea ha evidenciado ser un modelo de alimentación saludable y en este estudio se pretende ver si en estudiantes con conocimientos en salud, tener hábitos saludables influirá de forma positiva en su composición corporal y condición física.

El análisis estadístico mostró que en la población del estudio tan sólo hubo una correlación significativa de todas las estudiadas. Fue en hombres, entre el test PREDIMED y el test de fuerza en plancha lateral, Side Bridge. ( $R=0,049$ ,  $p=0,710$ ). Una mejor adherencia a la dieta mediterránea parece mejorar la fuerza en el test de fuerza de plancha lateral (Side Bridge). A mayor valor en el test PREDIMED de adherencia a la dieta mediterránea, mejores resultados en dicho test de fuerza.

Como hipótesis inicial se esperaban encontrar más asociaciones significativas que probaran que una alimentación saludable, y al vivir en España y ser un país mediterráneo se tomó como modelo la dieta mediterránea, influirían de forma positiva en la condición física y la composición corporal de los estudiantes. Al ser la variable independiente de todas las correlaciones el resultado del test PREDIMED y al haber obtenido toda la muestra unos resultados tan homogéneos, con pocas diferencias entre ellos y todos en unos niveles óptimos, no se han obtenido los resultados esperados.

Parece difícil encontrar correlaciones con respecto a una variable cuando apenas hay diferencias dentro de la población de estudio en esta variable. Si la alimentación saludable, incluso a niveles óptimos, no ha sido suficiente para la mejora de parámetros específicos de composición corporal y condición física, se puede observar que el factor determinante para ello es la suma de la alimentación saludable y variada, y del ejercicio físico regular, como ya apuntaban estudios anteriores (Hootman et al., 2017; Zaccagni et al., 2014). El ejercicio físico regular está muy respaldado para el manejo de problemas relacionados con la obesidad. Se deberá recomendar por lo tanto que además de adaptar una alimentación variada y saludable al modelo de dieta mediterránea, también se deberá practicar ejercicio físico de forma continuada. Para todo ello se puede acudir a profesionales de ambos campos que puedan adaptar de forma individualizada tanto la alimentación como el entrenamiento para conseguir los efectos deseados.

En el presente estudio no se observaron relaciones entre los hábitos alimentarios y más concretamente la adherencia a la dieta mediterránea, y las variables de composición corporal y condición física en estudiantes del grado de Nutrición Humana y Dietética, a excepción de una prueba de fuerza (Side Bridge) en el caso de los varones participantes en el estudio. Aunque a pesar de esto, por la homogeneidad de la muestra, serían necesarios más estudios que fueran en la misma dirección que el presente estudio piloto para respaldar y contrastar los resultados obtenidos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-------------------------------|--|
| Alejandro Martínez Rodríguez  | Diseño del estudio, recogida de datos, análisis de datos, redacción informe final. |
| Lorena Vidal Martínez         | Diseño del estudio y análisis de datos   |
| Arantzazu Valdés García       | Tratamiento de datos   |
| Stephanie Torrijo Boix        | Recogida de datos  |
| José Miguel Martínez Sanz     | Recogida de datos  |
| Natalia Martínez Amorós       | Tratamiento de datos   |
| Lars Fernández Rodríguez      | Recogida de datos  |
| Carlos Hernández Pérez        | Recogida de datos  |
| Carmen Bueno Ferrer           | Tratamiento de datos   |
| Salvador Enrique Master Pérez | Diseño del estudio y análisis de datos   |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abella del Campo, M., Escortell Sánchez, R., Sospedra, I., Norte-Navarro, A., Martínez-Rodríguez, A., Martínez-Sanz, J. M., & Martínez-Sanz, J. M. (2015). Características cineantropométricas en jugadores de baloncesto adolescentes. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 20(1), 23. <https://doi.org/10.14306/renhyd.20.1.179>
- Antonella Pi, R., Vidal, P. D., Romina Brassesco, B., Viola, L., & Aballay, L. R. (2015). Estado nutricional en estudiantes universitarios: su relación con el número de ingestas alimentarias diarias y el consumo de macronutrientes. *Nutrición Hospitalaria*, 31(4),

- 1748–1756. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.31.4.8399>
- Aragon, A. A., Schoenfeld, B. J., Wildman, R., Kleiner, S., VanDusseldorp, T., Taylor, L., ... Antonio, J. (2017). International society of sports nutrition position stand: diets and body composition. *Journal of the International Society of Sports Nutrition*, 14(1), 16. <https://doi.org/10.1186/s12970-017-0174-y>
- Golightly, Y. M., Allen, K. D., Ambrose, K. R., Stiller, J. L., Evenson, K. R., Voisin, C., ... Callahan, L. F. (2017). Physical Activity as a Vital Sign: A Systematic Review. *Preventing Chronic Disease*, 14, 170030. <https://doi.org/10.5888/pcd14.170030>
- González Sandoval, C. E., Díaz Burke, Y., Mendizabal-Ruiz, A. P., Medina Díaz, E., & Morales, J. A. (2014). Prevalencia de obesidad y perfil lipídico alterado en jóvenes universitarios. *Nutrición Hospitalaria*, 29(2), 315–321. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.29.2.7054>
- Hiremath, R., Ibrahim, J., Prasanthi, K., Reddy, H. T., Shah, R. S., & Haritha, C. (2017). Comparative Study of Ultrasonographic and Anthropometric Measurements of Regional Adiposity in Metabolic Syndrome. *Journal of Clinical and Diagnostic Research : JCDR*, 11(8), TC01. <https://doi.org/10.7860/JCDR/2017/26386.10352>
- Hootman, K. C., Guertin, K. A., & Cassano, P. A. (2017). Longitudinal changes in anthropometry and body composition in university freshmen. *Journal of American College Health : J of ACH*, 65(4), 268–276. <https://doi.org/10.1080/07448481.2017.1280498>
- Krachler, B., Völgyi, E., Savonen, K., Tylavsky, F. A., Alén, M., & Cheng, S. (2013). BMI and an anthropometry-based estimate of fat mass percentage are both valid discriminators of cardiometabolic risk: a comparison with DXA and bioimpedance. *Journal of Obesity*, 2013, 862514. <https://doi.org/10.1155/2013/862514>
- Lee, R. C., Wang, Z., Heo, M., Ross, R., Janssen, I., & Heymsfield, S. B. (2000). Total-body skeletal muscle mass: development and cross-validation of anthropometric prediction models. *The American Journal of Clinical Nutrition*, 72(3), 796–803. <https://doi.org/10.1093/ajcn/72.3.796>
- Lemos, T., & Gallagher, D. (2017). Current body composition measurement techniques. *Current Opinion in Endocrinology & Diabetes and Obesity*, 24(5), 310–314. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000360>
- Martínez-Rodríguez, A., & Roche, E. (2017). Effect of satiety on body composition and

- anxiety in university athletes: cohort study. *Nutrición Hospitalaria*, 34(2), 396.  
<https://doi.org/10.20960/nh.364>
- Martínez-Sanz, J. M., Mielgo-Ayuso, J., & Urdampilleta, A. (2012). Composición corporal y somatotipo de nadadores adolescentes federados. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 16(4), 130. <https://doi.org/10.14306/renhyd.16.4.59>
- Mazzocchi, G. (2016). Body composition: Where and when. *European Journal of Radiology*, 85(8), 1456–1460. <https://doi.org/10.1016/j.ejrad.2015.10.020>
- Muñoz de Mier, G., Lozano Estevan, M. del C., Romero Magdalena, C. S., Pérez de Diego, J., & Veiga Herreros, P. (2017). Evaluación del consumo de alimentos de una población de estudiantes universitarios y su relación con el perfil académico. *Nutrición Hospitalaria*, 34(1), 134. <https://doi.org/10.20960/nh.989>
- Organización Mundial de la Salud. (n.d.). Retrieved June 30, 2019, from <https://www.who.int/es>
- Podstawski, R., Bernard, K., Tomasz, B., Michał, B., & Dariusz, C. (2013). Relationship between BMI and endurance-strength abilities assessed by the 3 minute Burpee test. *International Journal of Sports Science*, 3(1), 28–35. <https://doi.org/10.5923/J.SPORTS.20130301.06>
- Raya, M. A., Gailey, R. S., Gaunard, I. A., Daniel Jayne, L. M., Stuart Campbell, M. M., Gagne, E., ... Tucker, C. (2013). A comparison of three agility tests with male servicemembers: Edgren Side Step Test, T-Test, and Illinois Agility Test. 50(7). <https://doi.org/10.1682/JRRD.2012.05.0096>
- Rivas, L. G., Mielgo-Ayuso, J., Norte-Navarro, J., Aurora, Cejuela, R., Cabañas, D., & Miguel Martínez-Sanz, J. (2015). Composición corporal y somatotipo en triatletas universitarios. *Nutr Hosp*, 32(2), 799–807. <https://doi.org/10.3305/nh.2015.32.2.9142>
- Rocha, M. S. L. (1975). Peso óseo do brasileiro de ambos sexos de 17 a 25 años. *Arch Anat Antropol*, 1, 445–451.
- Rodrigo Vega, M., Ejeda Manzanera, J. M., González Panero, M. del P., & Mijancos Gurruchaga, M. T. (2014). Cambios en la adherencia a la dieta mediterránea en estudiantes de los Grados de Enfermería y de Magisterio tras cursar una asignatura de Nutrición. *Nutrición Hospitalaria*, 30(5), 1173–1180. <https://doi.org/10.3305/nh.2014.30.5.7714>
- Seneli, R. M., Ebersole, K. T., O'Connor, K. M., & Snyder, A. C. (2013). Estimated

V[Combining Dot Above]O<sub>2</sub>max From the Rockport Walk Test on a Nonmotorized Curved Treadmill. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 27(12), 3495–3505.  
<https://doi.org/10.1519/JSC.0b013e31828f04d8>

Withers, R. T., Craig, N. P., Bourdon, P. C., & Norton, K. I. (1987). Relative body fat and anthropometric prediction of body density of male athletes. *European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology*, 56(2), 191–200. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/3569225>

Yahia, N., Brown, C. A., Rapley, M., & Chung, M. (2016). Level of nutrition knowledge and its association with fat consumption among college students. *BMC Public Health*, 16(1), 1047. <https://doi.org/10.1186/s12889-016-3728-z>

Zaccagni, L., Barbieri, D., & Gualdi-Russo, E. (2014). Body composition and physical activity in Italian university students. *Journal of Translational Medicine*, 12(1), 120. <https://doi.org/10.1186/1479-5876-12-120>



## 189. INTERMAT VIII (Red de investigación interdisciplinar en materiales)

L.P. Maiorano Lauría <sup>1</sup>; M.J. Caturla Terol <sup>2</sup>; E. Louis Cereceda <sup>3</sup>; M. Martínez Escandell <sup>4</sup>;  
M.T. Parra Santos <sup>5</sup>; J.A. Pons Botella <sup>6</sup>; M.S. Sánchez Adsuar <sup>7</sup>; J.M. Molina Jordá <sup>8</sup>

*1*

*lpml@alu.ua.es*; <sup>2</sup> [maria.caturla@gmail.com](mailto:maria.caturla@gmail.com); <sup>3</sup> [enrique.louis@ua.es](mailto:enrique.louis@ua.es); <sup>4</sup> [manolo.m@ua.es](mailto:manolo.m@ua.es); <sup>5</sup> [terpar@eii.uva.es](mailto:terpar@eii.uva.es); <sup>6</sup> [jose.pons@ua.es](mailto:jose.pons@ua.es); <sup>7</sup> [dori@ua.es](mailto:dori@ua.es); <sup>8</sup> [jmmj@ua.es](mailto:jmmj@ua.es)

<sup>1,2,3,4,7,8</sup> *Instituto Universitario de Materiales de Alicante, Universidad de Alicante*

<sup>2,3,6</sup> *Departamento de Física Aplicada, Universidad de Alicante*

<sup>5</sup> *Departamento de Ingeniería Energética y Fluidomecánica, Universidad de Valladolid*

<sup>4,7,8</sup> *Departamento de Química Inorgánica, Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

El presente documento constituye la memoria final de la red INTERMAT VIII (red de investigación INTERdisciplinar en MATeriales). En esta 8ª edición de la red INTERMAT los integrantes han continuado centrando sus esfuerzos en experiencias docentes que han puesto en práctica los principios fundamentales de la Neurodidáctica. En concreto, el trabajo se ha focalizado en el desarrollo de nuevas metodologías docentes basadas en Neurodidáctica y cronopedagogía para la mejora de los procesos de ordenamiento mental durante el aprendizaje. Más en particular, se han desarrollado los siguientes aspectos: i) estudio de la variación del ritmo cardíaco y su influencia en el proceso de aprendizaje en estudiantes universitarios; ii) utilización de herramientas de gestión online para estudios de tercer ciclo en ciencias experimentales (concepto de universidad sin muros); y iii) entornos de colaboración forzada en docencia universitaria: metodologías diseñadas en paralelismo a experimentos realizados con grandes simios.

**Palabras clave:** neurodidáctica, ritmo cardíaco, tercer ciclo, colaboración, docencia universitaria.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Desde que la Neurodidáctica se conformara como disciplina de obligada atención para los docentes, los profesores universitarios deben hacerse eco de ella y diseñar sus proyectos de acción docente en clara consonancia con los 12 principios fundamentales de esta disciplina. Lejos de tratarse de algo meramente formal, la Neurodidáctica debe aterrizar en los despachos del profesorado, en las aulas y en todo el ambiente universitario para que los docentes puedan fomentar un aprendizaje en sus estudiantes a través de la comprensión de sus costumbres, sus emociones, sus tiempos, sus conductas, etc. Para ello, es fundamental que se conozcan los ritmos biológicos de los estudiantes y el funcionamiento biológico-conductual cerebral. En este sentido, resulta muy interesante indagar en aquellos aspectos de la biología y del cerebro de los estudiantes que permitan discernir las actividades y los “tempos” más adecuados que permitan vencer el todavía vigente paradigma fragmentario entre profesor y estudiante y catalicen las acciones cerebrales más apropiadas para lograr un aprendizaje significativo. Es por ello que la red INTERMAT VIII realizó acciones encaminadas a vertebrar tres ejes de estudio:

- i) realizar observaciones medibles de carácter biológico, como el ritmo cardíaco, para detectar sobre todo entornos de amenaza en las aulas;
- ii) fomentar un ambiente cercano de trabajo en el binomio profesor-estudiante cuando se trabaja a distancia (esto ocurre sobre todo en estudios de tercer ciclo);
- iii) averiguar la naturaleza colaborativa de los estudiantes universitarios y fomentarla mediante entornos de colaboración forzada, en clara ambición de aumentar el carácter social del cerebro de los estudiantes.

### 1.2 Revisión de la literatura

En relación a los conceptos planteados en el apartado anterior, se revisan aquí algunos de los antecedentes más importantes de la literatura para los tres ejes de estudio desarrollados por la red INTERMAT VIII.

Con respecto a la toma de mediciones de carácter biológico, como el ritmo cardíaco, cabe decir que hace ya algunos años, Bligh (Bligh 2000) realizó estudios pioneros en los que concluyó que existe una correlación entre la medida del pulso cardíaco en estudiantes con el



proceso de atención. Entre sus hallazgos, Bligh encontró que el ritmo cardíaco descendía progresivamente a lo largo del paso de una clase de 50 minutos y sólo se podía ver alterado cuando se ocurrían sucesos (por ejemplo, la realización de ejercicios o incluso la mera pregunta de un estudiante) que cambiaban la cadencia habitual de la clase. Es también muy interesante en este sentido un estudio de Da Silva, S. (2012) que toma por título “Validity and Reliability of a Classroom Heart-rate Collection Procedure, with Application for Assessing Arousal Related to Test Anticipation”. En este artículo el autor demostró que la frecuencia cardíaca como medida tomada a estudiantes de manera simultánea en clase es una forma confiable y válida de evaluar la reactividad cardíaca en entornos educativos y por tanto sería útil para detectar, entre otras variables de interés, posibles entornos de amenaza, que constituyen verdaderos inhibidores del aprendizaje según los principios de la Neurodidáctica. Los autores Manrique, S; Camelo E; Arévalo E; Ramírez, V, (2018), en su reciente trabajo titulado “El aprendizaje verbal y la frecuencia cardiaca en situaciones normales y de ansiedad” plantearon estudiar la determinación de aspectos fisiológicos en relación con actividades de memorización específicamente del aprendizaje verbal y su relación con la frecuencia cardíaca. Estos autores no encontraron una evidencia de correlación directa o concluyente entre la frecuencia cardíaca y el proceso de aprendizaje, llegando a argumentar que “la frecuencia cardíaca, aunque aumenta ante situaciones de ansiedad, no influye de manera positiva ni negativa en la evocación del material”.

Con respecto a los entornos de educación a distancia, el concepto de “Universidad sin muros”, que proporciona un plan alternativo de formación universitaria abandonando el tradicional y limitado campus, se encuentra en pleno auge gracias a una sociedad que busca cada vez con más interés el desarrollo profesional autónomo e ilimitado en tiempo y espacio. En los últimos años, nuevos términos como el “aprendizaje móvil” o “aprendizaje conectado” han sido cada vez más utilizados para definir un enfoque educativo donde el aprendiz no está fijo en un lugar. Dicho aprendizaje ocurre no sólo en el aula, sino también fuera de ella, viéndose potenciado con la llegada de internet y la tecnología móvil (Traxler y Kukulska-Hulme 2005). Atravesamos, por tanto, una nueva etapa donde el concepto de enseñanza y aprendizaje debe ser reevaluado, ya que los nuevos espacios que brindan las redes de comunicación permiten la adquisición de conocimiento en cualquier momento y en cualquier lugar (Tyner 2015; Burbules 2009). Cebrián registró un 80% de fracaso en alumnos que cursaban planes de formación no presenciales y un 60% de abandono de los mismos (Cebrián

2003). Cabero detalló una serie de desventajas que supone la formación basada en la red, como la alta inversión de tiempo por parte del profesor, requerimiento de una alta habilidad de los estudiantes para el aprendizaje autónomo o una disminución en la calidad de la formación si no se da una ratio adecuada profesor-alumno (Cabero 2006).

Con respecto al fomento de las actividades de colaboración, cabe mencionar que según la Real Academia Española de la Lengua (RAE), el término “colaborar” significa en su primera acepción “trabajar con otra u otras personas en la realización de una obra”. Sin embargo, para la RAE “cooperar” significa, también en su primera acepción, “obrar juntamente con otro u otros para la consecución de un fin común”. Son conceptos, como se ve, muy cercanos en su definición. De hecho, el Diccionario de Sinónimos y Antónimos de Manuel Blecua admite la ligadura de ambos términos al identificarlos completamente, ya que el primer sinónimo de colaborar es cooperar y viceversa. No obstante, existen autores que definen ambos términos como cosas muy distintas. Panitz (Panitz 1997) identifica la colaboración con una filosofía de la interacción y del estilo personal de vida donde los individuos son responsables de sus acciones, incluyendo el aprendizaje y el respeto a las habilidades y las contribuciones de sus compañeros, mientras que de la cooperación dice que es una estructura de interacción diseñada para facilitar la consecución de un objetivo específico por el método de que los alumnos trabajen juntos en grupo. Si se asume la definición diferenciada de Panitz para ambos términos, no cabe duda que hoy día se necesita reforzar sin cortapisas la colaboración en los estudiantes de cualquier edad, en el claro objetivo de que sean personas competentes en un mundo cada vez más colaborativo. A este respecto cabe decir que los entornos de colaboración han sido estudiados por investigadores de la antropología desde hace muchos años en familias de primates y en humanos y han demostrado encontrar una evidencia de decrecimiento en los seres humanos de su habilidad colaborativa con la edad de los individuos. A esto se debe sumar lo que anunciaba el profesor Josep Call, del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva: *“no identificaremos los rasgos únicos de la mente humana hasta que no descubramos los rasgos en común con el resto de primates”* (REDES 2011). Cuando habla de primates, el profesor Josep Call se refiere a las familias de grandes simios que hoy día se están estudiando: chimpancés, orangutanes, gorilas y bonobos. Cuando la antropología y la neurociencia puedan entender por qué razón la habilidad de colaborar es tan poco común en primates se podrá quizás entender la razón por la que la socialización de un individuo como ser humano puede hacerla

disminuir y se podrá entender la manera de potenciarla como catalizador del aprendizaje.

### 1.3 Propósitos u objetivos

La red INTERMAT VIII ha dirigido sus esfuerzos para lograr los siguientes objetivos:

- estudio de una variable medible como el ritmo cardíaco con objeto de realizar un seguimiento de los entornos de relajación y de amenaza/tensión que pueden generarse durante las actividades académicas en estudios universitarios – con este objetivo se han trabajado los 12 principios de la Neurodidáctica;
- estudio de la utilización de herramientas de gestión online para una universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo – con este objetivo se trabajan distintos principios de la Neurodidáctica, en concreto aquellos que aconsejan la adaptación de los entornos de aprendizaje a cada estudiante (en este caso a estudiantes con diferentes realidades educativas). También se trabajan los principios relativos a las emociones, ya que el seguimiento continuado por parte del supervisor aumenta la sensación de cercanía aún cuando el estudiante esté a gran distancia física de su tutor/supervisor;
- estudio de metodologías que potencien actividades y entornos de colaboración forzada – con este objetivo se pretende desarrollar el principio de la Neurodidáctica que atañe al desarrollo del cerebro como unidad única (“cada cerebro es único”) pero que al mismo tiempo tienen una dimensión social que cada día adquiere mayor importancia.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

Las redes INTERMAT, en sus varias ediciones, se han caracterizado por el carácter multidisciplinar de sus integrantes. Esto permite aunar diversos puntos de vista desde campos del saber muy diferentes y hace que la toma de decisiones en las reuniones sea más debatida y por ende más enriquecedora. La red INTERMAT VIII ha quedado conformada por los siguientes participantes: una estudiante de doctorado (programa “Ciencia de los Materiales”) de la Universidad de Alicante (L.P. Maiorano), una profesora de fluidodinámica computacional de la Universidad de Valladolid (M.T. Parras Santos) y seis profesores de la

Universidad de Alicante (M.J. Caturla, E. Louis, J.A. Pons, M.S. Sanchez, M. Martinez y J.M. Molina), los tres primeros del Departamento de Física Aplicada y los tres últimos del Departamento de Química Inorgánica. Además, se contó con la colaboración de una profesora y a su vez estudiante de doctorado (área de Pedagogía Universitaria) del Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín, en Colombia (Carolina María González Velásquez). También se ha colaborado activamente con profesores e investigadores del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva de Leipzig, en Alemania, que han prestado de forma totalmente altruista sus servicios, esfuerzo y espacios para el desarrollo de actividades con niños y grandes simios.

La investigación desarrollada en la red INTERMAT VIII ha tenido su foco de atención en diferentes grupos de estudiantes, tanto de la Universidad de Alicante como del Instituto Tecnológico Metropolitano de Colombia. Además, desde las instalaciones del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva han participado niños de varias edades y se han realizado experiencias con grandes simios. En concreto, los participantes de cada actividad/estudio se resumen a continuación:

**- Estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco y su influencia en el proceso de aprendizaje en estudiantes universitarios**

El estudio se realizó con dos grupos, uno de innovación y otro de control, para cada una de las universidades. En concreto, en la Universidad de Alicante el estudio se desarrolló en los siguientes grupos:

- Grupo de Innovación (GI-UA): se trató de estudiantes de la asignatura “Sólidos Inorgánicos”, de segundo curso de los estudios de Grado en Química. En este grupo el horario de las clases fue por la mañana, con tres o cuatro sesiones de clase cada semana y de una hora de duración por cada sesión, en la franja horaria de 11:30h a 14:30h, dependiendo del día de la semana.
- Grupo de Control (GC-ITM): estuvo formado por estudiantes que se ofrecieron voluntariamente a formar parte de este grupo durante un período de 5 semanas, generado expresamente para este estudio y originado por escisión del grupo anterior. En este grupo el calendario de clases fue el mismo que en el anterior pero en horario de 16:00 a 17:00h.

Para el caso del Instituto Tecnológico Metropolitano el estudio se desarrolló también con dos grupos, uno de control y el otro de innovación, pertenecientes a los programas de

Química Industrial e Ingeniería Biomédica, respectivamente, ambos impartidos durante el primer semestre.

- Grupo de Innovación (GI-ITM): conformado por un total de 17 estudiantes pertenecientes al programa de Ingeniería Biomédica. En este grupo el horario de clases fue por la mañana, dos veces por semana con sesiones promedio de una hora y cuarenta minutos, siempre en la franja horario de 8:00 am a 10:00 am.
- Grupo de Control (GC-ITM): conformado por un total de 25 estudiantes pertenecientes al programa de Química Industrial. En este grupo el horario de clases fue por la mañana, dos veces por semana con sesiones de duración promedio de treinta minutos, siempre en la franja horario de 6: 00 am a 8:00 am.

#### **- Estudio de la utilización de herramientas de gestión online para una universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo**

El estudio se realizó con los siguientes estudiantes de la Universidad de Alicante: tres estudiantes de doctorado que compartieron durante la totalidad de sus estudios el mismo espacio universitario (campus) que su director/tutor (estudiantes ED), dos alumnos de doctorado que realizaron una estancia de tres meses en el extranjero (estudiantes ES) y un estudiante cotutelado a nivel internacional (estudiante CI).

#### **- Estudio de metodologías que potencien actividades y entornos de colaboración forzada en estudiantes universitarios**

Se realizó un estudio comparado entre el comportamiento de los siguientes grupos objetivo:

- niños alemanes en dos grupos de edades (menores a 4 años y entre 6 y 9 años);
- grandes simios de las familias de chimpancés, orangutanes, gorilas y bonobos adultos, de ambos sexos y en dos condiciones de adiestramiento: no instruidos previamente en las actividades e instruidos previamente (con conocimiento precedente de los distintos tipos de actividades durante al menos 5 experiencias repetitivas);
- estudiantes universitarios de la Universidad de Alicante que cursaban segundo de Grado en Químicas y cuyas edades estaban comprendidas entre 19 y 21 años.

### **2.2. Instrumentos utilizados para realizar la investigación**

Han sido varios los instrumentos utilizados para la realización de la investigación en los tres

ámbitos de estudio planteados. A continuación, se resumen los más importantes en cada caso.

### **- Estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco y su influencia en el proceso de aprendizaje en estudiantes universitarios**

Fueron varios los instrumentos utilizados en este estudio que permitieron un registro de parámetros objetivos como la medida del ritmo cardíaco de los estudiantes y de parámetros subjetivos como las opiniones de los estudiantes acerca de las metodologías utilizadas en los grupos de innovación y de control. Estos instrumentos han sido los siguientes:

- Pulseras Innova GPS Profesional. Se trata de brazaletes multifuncionales utilizados normalmente como herramienta deportiva que son capaces de medir, entre otras variables de constancia vital, la frecuencia cardíaca por medio de unos fotodiodos localizados en la parte inferior de la pulsera. Estos fotodiodos se encargan de emitir pulsos de luz infrarroja hacia la muñeca de la persona y de recibirlos y transformar la señal diferencial en una medida de la cantidad de sangre que es atravesada por la luz en su viaje de ida y vuelta, teniendo así una medida razonablemente precisa de la frecuencia en que el corazón impulsa sangre por las venas, es decir, del pulso cardíaco. La principal ventaja de estas pulseras es que, debido a su funcionamiento por luz, no resultan una herramienta invasiva ni alteran lo más mínimo la actividad del sujeto que las utiliza. Por este motivo, son ideales para medir una variable como el pulso cardíaco, fácilmente alterable por motivos diversos.
- Encuestas de opinión realizadas bajo plataforma online en ambas universidades.

La Tabla 1 muestra las distintas actividades realizadas en cada una de las instituciones para los Grupos de Innovación (GI) y los principios Neurodidácticos desarrollados en cada actividad.

Tabla 1. Actividades realizadas en ambas instituciones (ITM y UA) en los Grupos de Innovación correspondiente (GI-i). Se entienden por actividades puntuales aquellas actividades de realización discreta cuyo desarrollo completo se extiende a un tiempo menor al de una clase; se entiende por actividades continuas aquellas que delimitan la arquitectura de la metodología docente y cuyo desarrollo completo se lleva a cabo a lo largo de toda la asignatura. En la Tabla se observan los principios de Neurodidáctica que se trabajan en cada actividad.

| variable | principios de Neurodidácti | tipo de actividad | descripción actividad |
|----------|----------------------------|-------------------|-----------------------|
|----------|----------------------------|-------------------|-----------------------|

|     |  | ca trabajados               | (P: puntual;<br>C: continua) |  |
|-----|--|-----------------------------|------------------------------|--|
| ITM | Recursos Tic                             | 1, 3, 5, 7, 8, 9,<br>11, 12 | C                            | Diseño e implementación de puzzles interactivos, a fin de movilizar la percepción sensorial. (memoria espacial)  |
|     | Momentos biofeedback                     | 1, 3, 5                     | P                            | Metodología para el desarrollo de atención y regulación emocional, basado en la diversificación de las actividades de aula por espacios de trabajo de 1 hora, divididos en 3 momentos. Inicio apertura y cierre. |
|     | Diseño curricular adaptado               | 1, 3, 7, 8, 9               | P                            | Adaptación con las actividades para fortalecer funciones ejecutivas (memoria de trabajo y control inhibitorio)   |
| UA  | materiales / recursos didácticos         | 1, 3, 5, 7, 8, 9,<br>11, 12 | P                            | Materiales en clase para que los vean y toquen (percepción, que afecta a emociones y sentimientos)   |
|     | distribución de tiempo en el aula        | 5, 11                       | C                            | Reorganización del tiempo de clase en dos periodos cortos de t variable (que no saben los alumnos) con una actividad QR en el intermedio   |
|     | organización curricular de la asignatura | 1, 4, 6, 9, 10              | C                            | Reorganización de contenidos de la asignatura: se procedió a dar una visión global de la asignatura 8 sesiones de clase antes de empezar con el desarrollo de cada uno de los temas                              |
|     | recursos TIC                             | 7, 9, 12                    | P                            | 1. uso herramientas virtuales – QR en metodología docente<br>2. videotutorización  |
|     | conceptualización de contenidos          | 2, 4, 7, 8, 10              | P                            | Test colaborativos   |

### **- Estudio de la utilización de herramientas de gestión online para una universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo**

Dicho estudio se llevó a cabo proporcionando a los estudiantes de tercer ciclo diversas herramientas de gestión virtual en función de: i) el tipo de proyecto; y ii) la variación de sus necesidades al atravesar cada período del proyecto. El tipo de proyecto se estableció de acuerdo con la frecuencia de reuniones entre el estudiante y su supervisor/tutor como consecuencia de la distancia entre ellos. Por otro lado, las necesidades de los alumnos se definieron de acuerdo con las diferentes etapas de aprendizaje durante los años de tesis doctoral o meses de estancia.

### **- Estudio de metodologías que potencien actividades y entornos de colaboración forzada en estudiantes universitarios**

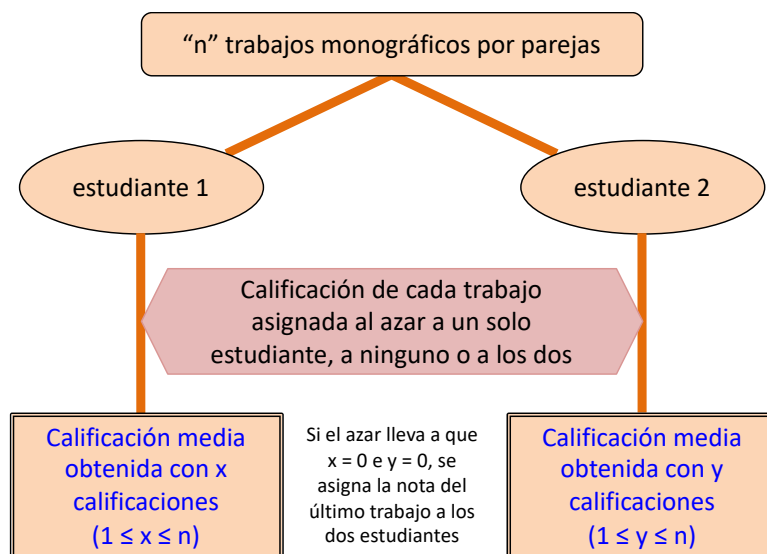
Los instrumentos utilizados para este estudio han sido muchos y muy variados. Desde el Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva se han realizado experiencias de

colaboración forzada con niños alemanes (en los dos intervalos de edad previamente explicados) y con grandes simios. Las experiencias básicas consistían en lograr la colaboración entre a través de forzar las condiciones del entorno. En las experiencias con simios, se disponía a dos simios en cubículos separados de manera que no pudieran llegar a verse entre ellos. Enfrente de ambos cubículos se disponía una tabla de madera con dos botes, uno a cada extremo y enfrentados cada uno a uno de los cubículos, que podían contener o no un plátano en su interior, a modo de premio. Los simios podían conseguir el plátano solamente si ambos tiraban a la vez de una cuerda que, a través de unas argollas, acercaba la tabla a los cubículos. Ambos simios necesitaban por tanto colaborar para acercar la tabla ya que si solo uno de ellos tiraba de la cuerda ésta se despasaba por las argollas y ninguno podía recibir su posible premio. Cuando se da la colaboración, ambos simios pueden tener premio (plátano), o bien solamente uno o ninguno de los dos. La colaboración se entiende que no tiene porqué tener recompensa a nivel individual. Experiencias similares se realizaron con niños por medio de sustituir el plátano por una golosina. Se definió el porcentaje de éxito como el porcentaje de veces que simios o niños eran capaces de acercar la tabla con los posibles premios.

Las experiencias con estudiantes universitarios se realizaron en la Universidad de Alicante y se basaron en la elaboración de trabajos monográficos a través de un entorno de colaboración forzada. Para ello, se siguió el esquema de trabajo que a continuación se explica (Figura 1).



Figura 1. Esquema de las experiencias realizadas con estudiantes universitario de la Universidad de Alicante.



Se asignaros un conjunto de n trabajos monográficos para su realización por parejas. Los estudiantes necesitaron colaborar para estructurar cada trabajo y llevarlo hasta su presentación oral ante sus compañeros. Sin embargo, la calificación de cada trabajo se asignó al azar (por sorteo) a un solo estudiante, a ninguno o a los dos, de forma que la calificación de cada estudiante se realizó con la media de las calificaciones que por sorteo quedaron asignadas a cada estudiante. Para que la calificación de un trabajo pudiera sortearse entre los dos estudiantes ésta debía ser igual o superior a 4 puntos sobre 10. Se contempló el caso de que el azar pudiera llevar a que alguno o ninguno de los dos estudiantes obtuviera calificación en los trabajos desarrollados. En ese caso la calificación del último trabajo se asignaría a ambos estudiantes. Se definió el porcentaje de éxito como el porcentaje de veces que los distintos trabajos obtuvieron una calificación igual o superior a 4 puntos sobre 10. La calificación final de cada estudiante se obtuvo multiplicando su calificación media (media de las calificaciones asignadas por sorteo) por el porcentaje de éxito y dividido todo por 100.

### 2.3. Procedimiento

La presente investigación requirió una comunicación continuada entre los diferentes integrantes de la red. Puesto que en los distintos estudios se han visto implicados profesores e investigadores de distintas universidades se procedió a la realización de reuniones mensuales que fueron presenciales para los miembros pertenecientes a la Universidad de Alicante y

virtuales a través de Skype para aquellos miembros de universidades/institutos extranjeros. Las reuniones se planificaron previamente para que su duración estuviera acotada a una hora como máximo.

### **3. RESULTADOS**

Los resultados más relevantes derivados de la investigación realizada por la red INTERMAT VIII han sido plasmados en tres trabajos que se presentaron en el evento celebrado en la Universidad de Alicante durante los días 6 y 7 de junio de 2019 titulado “XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria – REDES 2019 y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC – INNOVAESTIC 2019”.

A continuación, se exponen los resultados más relevantes de los diferentes trabajos desarrollados y presentados en este evento.

#### **- Estudio de la variabilidad del ritmo cardíaco y su influencia en el proceso de aprendizaje en estudiantes universitarios**

Los resultados se centraron en los análisis de variabilidad del ritmo cardíaco de cada contexto académico. Dicho análisis se centró en tres aspectos fundamentales, el primero sobre los datos obtenidos en actividades puntuales diseñadas para el grupo de innovación, el segundo acerca de los promedios de ritmo cardíaco obtenidos durante actividades evaluativas y el tercero la relación con los promedios de ritmo cardíaco semanales, de manera específica en las semanas 1, 3 y 5 respectivamente.

Para las actividades puntuales realizadas con los Grupos de Innovación (GI) correspondientes al ITM de Colombia y a la UA de España, se registraron descensos claros de los ritmos cardíaco en ambas instituciones con respecto a los grupos de control (GC). Con estos registros se evidenció que existía una tendencia muy clara del pulso cardiaco a disminuir cuando se realizan actividades puntuales, lo cual puede indicar que el diseño e implementación de actividades diferenciales determina no solo distintas actitudes en los sujetos sino también posibles cambios fisiológicos al recibir de manera directa estímulos mediados por el uso de nuevas estrategias que favorecen el desarrollo de capacidades (en algunos estudios se ha considerado la importancia del fortalecimiento de las funciones ejecutivas para diseñar estrategias de aprendizaje basados en dichos aspectos). Cabe comentar que la posible relación con la disminución del ritmo cardíaco podría intuirse debida también a

otras variables, pero es de destacar que existe baja probabilidad de que coincida mayoritariamente el descenso del ritmo cardíaco de muchos estudiantes en el tiempo que duran las actividades puntuales, ya que después de cada actividad (de duración de unos 5-10 minutos), el ritmo cardíaco se restablecía progresivamente a los valores alcanzados antes de la realización de la actividad.

En relación con el seguimiento del ritmo cardíaco durante las actividades evaluativas, se registró un decremento porcentual entre los registros en tiempo de inicio y final de las actividades de 3.10 y 2.74% para los GC y de 16.2 y 14.7% para los GI, en los centros ITM y UA, respectivamente. Los autores interpretan que el descenso del ritmo cardíaco está correlacionado con situaciones de relajación progresiva de los estudiantes a lo largo de la actividad evaluativa. En un 90% de los casos se evidencia que los individuos de los GC registraron pulsos cardíacos iniciales muy superiores a los individuos de los GI, consecuencia probablemente de la actitud heredada en las clases previas a la actividad evaluativa. Así mismo se observa que durante la media hora final de la actividad evaluativa los registros de pulso cardíaco tienen mayor variabilidad tanto en los GC como en los GI, lo cual puede ser debido a una cierta situación más estresante debido a la proximidad del tiempo para la entrega de los ejercicios de evaluación. Algunos autores han observado que los latidos cardíacos y la tensión arterial pueden variar por multiplicidad de causas, entre las cuales podrían considerarse aspectos fisiológicos, por efecto de la respiración y como respuesta a factores de carácter físico, medioambientales y/o emocionales (Accurso, Shamsuzzaman, & Somers, 2001; Freeman, 2006).

En la evaluación realizada durante el período de 5 semanas se evidencia en ambas instituciones una disminución del pulso cardíaco mucho más acusada en los GI que en los GC, lo cual viene a reforzar la idea de que las actividades desarrolladas en los GI permiten un ambiente educativo más relajado y, por tanto, con mayores garantías para que pueda darse de forma más efectiva el proceso de enseñanza-aprendizaje.

#### **- Estudio de la utilización de herramientas de gestión online para una universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo**

El estudio de las herramientas más adecuadas para cada estudiante tutorizado abocó a los resultados que se presentan en la siguiente tabla (Tabla 2).

Tabla 2. Selección de herramientas de gestión virtual para cada tipo de proyecto estudiado.

| Herramientas gestión de tareas | ED                       | ES                       | CI                       |
|--------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| Toodledo                       | <input type="checkbox"/> | ×                        | ×                        |
| Trello                         | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Teux Deux                      | ×                        | <input type="checkbox"/> | ×                        |
| Hibox                          | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

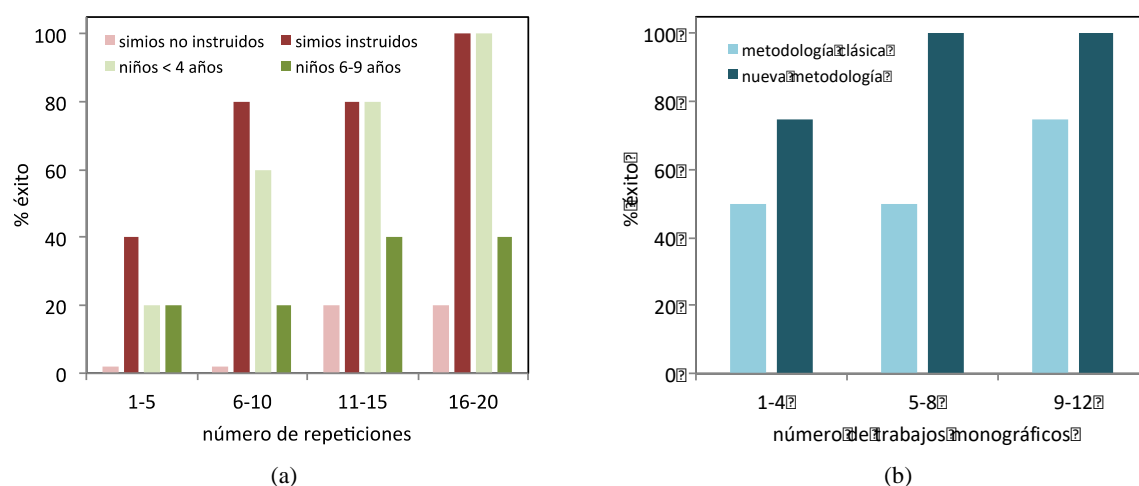
En el seguimiento de la comunicación entre tutor/director y cada uno de los estudiantes, se procedió a cuantificar el número de archivos intercambiados a través de las plataformas de interacción anteriormente citadas. En base a estas mediciones se pudieron extraer las siguientes conclusiones. Los estudiantes ED presentaron una elevada actividad durante los meses de marzo y mayo, coincidiendo con un período en el que las fases experimentales de trabajo han finalizado y pueden ya redactarse sus conclusiones, actividad para la cual es fundamental una continua comunicación con el supervisor. En estos estudiantes ED el número de archivos intercambiados disminuyó notablemente en los períodos vacacionales. En los estudiantes ES el paradigma resultó diferente, ya que en este caso y con independencia de la época del año, hay un período de actividad aumentada de intercambio de archivos durante el último mes de estancia, coincidiendo con el hecho de que normalmente el trabajo experimental ha sido concluido y se procede a redactar informes finales para la universidad de acogida y trabajos donde se recogen las conclusiones principales del trabajo realizado. Con respecto al estudiante CI, la tendencia fue muy diferente ya que estos estudiantes requieren del apoyo del supervisor a comienzos de su proyecto (a través de documentación bibliográfica) y a finales del mismo (durante el análisis de resultados y conclusiones).

Al evaluar la actividad registrada por los estudiantes ES con la herramienta de gestión Teux Deux durante 3 meses-12 semanas de estancia, los resultados apuntaron a un incremento de la actividad de los mismos en la primera y última semana de estancia, donde el apoyo del director/tutor se vió requerido con mayor intensidad. Así mismo, se registró el número de video-chats realizados entre el estudiante CI y el director/tutor de tesis durante el primer año de cotutela y se observó una clara actividad en los primeros y últimos meses de proyecto.

**- Estudio de metodologías que potencien actividades y entornos de colaboración forzada en estudiantes universitarios**

Este estudio produjo resultados relevantes en las distintas actividades que a continuación se explican. Con respecto a las actividades realizadas con grandes simios y con niños, los resultados se exponen en la Figura 2a.

Figura 2. Principales resultados de porcentaje de éxito en simios y niños (a) y en estudiantes universitarios (b) al ser sometidos a actividades enmarcadas en un entorno de colaboración forzada.



Es de destacar el hecho de que los simios no instruidos entendieron la necesidad de colaborar y acabaron haciéndolo a partir de un determinado número de repeticiones. Así mismo, los simios instruidos (sometidos anteriormente a algunas repeticiones de las actividades) no perdieron la capacidad de colaborar, sino que más bien la mantuvieron y la reforzaron. Por otro lado, es muy interesante observar que los niños de más corta edad (menores a 4 años), que están todavía en período de socialización, mantuvieron una capacidad de aprendizaje colaborativo que manifestaron en porcentajes de éxito del 80% y del 100% después de períodos de 11-15 y de 16-20 repeticiones de las experiencias, respectivamente. Llama poderosamente la atención que las barras de resultados de la Figura 2a correspondientes a niños menores a 4 años y simios instruidos son prácticamente coincidentes. Por otro lado, los resultados obtenidos en las experiencias realizadas con estudiantes universitarios se muestran en la Figura 2b. En ella puede verse claramente que en entornos no colaborativos el porcentaje de éxito es bajo y se detecta solamente una ligera acumulación de “saber hacer”. Fue en aquellos entornos colaborativos (en este caso entornos de colaboración forzados) que el porcentaje de éxito resultó elevado y se produjo lo que se denomina el “efecto trinquete”,

según el cual la acumulación de conocimientos por retroalimentación mutua permite obtener mejores resultados en el equipo de trabajo.

#### 4. CONCLUSIONES

La red docente INTERMAT ha cumplido su octava edición con la presente red INTERMAT VIII. Esta red ha representado una excelente ocasión para la discusión, intercambio de experiencias y toma de decisiones sobre aspectos muy interesantes para el desarrollo de los principios de la Neurodidáctica en el marco de la docencia universitaria actual. Esta memoria recoge el trabajo realizado por la red en los tres grandes ejes de acción (objetivos iniciales de trabajo) que se han comentado. Estos objetivos han podido cumplirse en buena parte gracias al carácter multidisciplinar de los integrantes de la red, que desde campos del conocimiento muy variados, han logrado enriquecer sus reuniones y discusiones mensuales mediante experiencias adquiridas desde perspectivas muy distintas. Las experiencias de trabajo y de relación humana vividas durante el transcurso de la red INTERMAT VIII han sido tan fructíferas que todos los miembros han mostrado una muy favorable opinión. Además del enriquecimiento personal de sus miembros, INTERMAT VIII ha sido el germen de tres trabajos que se han presentado en las XIII Jornadas de Redes de Investigación en Docencia Universitaria – REDES 2019 y III Workshop Internacional de Innovación en Enseñanza Superior y TIC – INNOVAESTIC 2019.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE<br>DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-----------------------------------|--|
| Teresa Parra Santos               | Coautora del trabajo de investigación “Universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo: utilización de herramientas de gestión online”. |
| María Salvadora<br>Sanchez Adsuar | Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Apoyo en los planes estratégicos de intervención con el alumnado.  |
| María José Caturla                | Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Incorporación al grupo de los criterios de neurodidáctica en el aula práctica del grado                              |

|                                 |  |
|---------------------------------|--|
|                                 | en Física.   |
| Enrique Louis                   | Miembro activo en las reuniones de seguimiento. Apoyo en los planes estratégicos de intervención con el alumnado.  |
| Lucila Paola<br>Maiorano Lauría | Principal autora y responsable del trabajo de investigación “Universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo: utilización de herramientas de gestión online”.   |
| José Miguel Molina<br>Jordá     | Coordinador de reuniones y trabajos de investigación, elaboración de actas de las reuniones. Principal autor y responsable del trabajo de investigación “Entornos de colaboración forzada en docencia universitaria: un estudio de caso de metodología diseñada en paralelismo a experimentos realizados en grandes simios”. Coautor de los trabajos de investigación “La variabilidad del ritmo cardíaco y su influencia en el proceso de aprendizaje en estudiantes universitarios: un estudio de caso” y “Universidad sin muros en estudios de ciencias experimentales de tercer ciclo: utilización de herramientas de gestión online”. |
| Manuel Martínez<br>Escandell    | Miembro activo en las reuniones de seguimiento y puesta en escena de diversos planes de acción docente en alumnos universitarios.  |
| José Antonio Pons<br>Botella    | Miembro activo en las reuniones de seguimiento y puesta en escena de diversos planes de acción docente en alumnos universitarios.  |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Accurso, V., Shamsuzzaman, A., & Somers, V. K. (2001). Rhythms, rhymes, and reasonsspectral oscillations in neural cardiovascular control. *Autonomic Neuroscience*, 90(1-2), 41-6.
- Bligh, D. (2000). *What's the use of lectures?* San Francisco: Jossey-Bass Publishers.
- Burbules, N. (2009). Meanings of ubiquitous learning. En Cope, B. & Kalantzis, M. (eds), *Ubiquitous Learning Exploring the anywhere/anytime possibilities for learning in the age of digital media* (pp. 15-20). Urbana, IL: University of Illinois Press.

- Cabero Almenara, J. (2006). Bases pedagógicas del e-learning. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*, 3(1), 1-10.
- Cebrián, M. (2003). Innovar con tecnologías aplicadas a la docencia universitaria. En M. Cebrián (COORD), *Enseñanza virtual para la innovación universitaria* (pp. 21-36). Madrid: Nancea.
- Da Silva, S. P. (2012). Validity and Reliability of a Classroom Heart-Rate Collection Procedure, with Application for Assessing Arousal Related to Test Anticipation. *Psychology Learning & Teaching*, 11(2), 186–193.
- Freeman, R. (2006). Assessment of cardiovascular autonomic function. *Clinical Neurophysiology*, 117(4), 716-30.
- Manrique Silva, S., Camelo Sánchez, E., Arévalo Borrero, E., & Ramírez Báez, V. (2018). El aprendizaje verbal y la frecuencia cardiaca en situaciones normales y de ansiedad. *Ibanasca*, 1 (1), 85-105
- Panitz, T. (1997). Collaborative Versus Cooperative Learning: Comparing the Two Definitions Helps Understand the nature of Interactive learning, *Cooperative Learning and College Teaching* 8 (2).
- REDES (2011). Corporación de Radio y Televisión Española. (15-10-2011). *Redes. Somos primates*. Recuperado de <http://rtve.es/alacarta>.
- Traxler, J. & Kukulska-Hulme, A. (2005). *Mobile Learning: A Handbook of Educators and Trainers*. Routledge. New York: Taylor & Francis Group.
- Tyner, K., Gutiérrez Martín, A. & Torrego González, A. (2015). “Multialfabetización” sin muros en la era de la convergencia. La competencia digital y “la cultura del hacer” como revulsivos para una educación continua. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 19(2), 41-56.



## 190. La autoevaluación como herramienta de motivación y aprendizaje

E. Perales Romero<sup>1</sup>; V. Viqueira Pérez<sup>1</sup>; B. Micó Vicent<sup>1</sup>; K. Huraibat<sup>1</sup>; E. Chorro Calderón<sup>2</sup>; J. Jordán Nuñez<sup>3</sup>; F.M. Martínez Verdú<sup>1</sup>

[esther.perales@ua.es](mailto:esther.perales@ua.es); [valentin.viqueira@ua.es](mailto:valentin.viqueira@ua.es); [barbara.mico@ua.es](mailto:barbara.mico@ua.es); [khalil.huraibat@ua.es](mailto:khalil.huraibat@ua.es); [elisabet.chorro@unir.net](mailto:elisabet.chorro@unir.net); [jorjornu@eio.upv.es](mailto:jorjornu@eio.upv.es); [verdu@ua.es](mailto:verdu@ua.es)

<sup>1</sup>*Departamento de Óptica, Farmacología y Anatomía. Universidad de Alicante (SPAIN)*

<sup>2</sup>*Departamento de Estadística e Investigación Operativa Aplicadas y Calidad, Universitat Politècnica de València (SPAIN)*

<sup>3</sup>*Departamento de Tecnología, Universidad Internacional de La Rioja (SPAIN)*

### RESUMEN (ABSTRACT)

El objetivo de la experiencia educativa planteada en este proyecto es promover la autoevaluación como un instrumento de aprendizaje y motivación. El profesorado involucrado diseñó una rúbrica de evaluación mediante *Corubrics*. La autoevaluación fue realizada sobre un trabajo colaborativo entre los alumnos. La rúbrica está dividida en 8 ítems que evalúan tanto aspectos sobre el contenido como aspectos relacionados con su actitud (postura corporal, contacto visual, etc.). Cada categoría fue descrita con cuatro niveles, desde 4 (muy correcto) a 1 (muy flojo). En primer lugar, respecto a los resultados académicos, el 73% de los alumnos obtuvieron una calificación de notable, y el 27% restante la calificación de apto, que es un buen indicador del grado de involucración del alumnado. Cabe destacar que se encontraron desviaciones máximas del 84% y mínimas del 10% entre las calificaciones otorgados por el profesorado y los alumnos. Por ello, se creyó oportuno modular la nota final mediante diferentes porcentajes entre profesor (60%) y alumno (40%). Por último, se realizó la evaluación de la propia innovación educativa, que fue valorada de manera positiva por el alumnado. Por tanto, puede considerarse la autoevaluación como una herramienta muy útil de aprendizaje y motivación.

**Palabras clave:** Innovación, evaluación, rúbrica, motivación, herramientas de aprendizaje

## **1. INTRODUCCIÓN**

La evaluación es una herramienta educativa muy importante para promover el aprendizaje efectivo ya que cumple dos funciones básicas: mejorar la metodología de enseñanza adaptándola a las características individuales de los alumnos y conocer el grado de consecución de los objetivos previstos. De esta manera, es posible mejorar o cambiar las estrategias, métodos y técnicas de enseñanza a partir de la retroalimentación entre profesores y alumnos.

Las principales técnicas de evaluación del aprendizaje incluyen pruebas teóricas y prácticas, exámenes orales, elaboración de proyectos, y pruebas de tipo test (Sanmartí, 2007). En esta experiencia educativa, se propuso la elaboración de un trabajo o proyecto específico para posteriormente ser evaluado. Este formato puede ser especialmente interesante para fomentar el trabajo en grupo de los estudiantes (Cardona, 2006). Por lo tanto, nuestro objetivo es combinar la evaluación y el trabajo en equipo para desarrollar estrategias que mejoren la calidad de la enseñanza, en este caso, mediante el uso de rúbricas de autoevaluación (Conde, 2007).

El proyecto que aquí se plantea desarrolla estrategias para la mejora de la calidad docente mediante el uso de rúbricas de autoevaluación que proporcionen al alumnado una herramienta de aprendizaje y también de motivación para mejorar los resultados académicos obtenidos. En particular, el uso de rúbricas ofrece ventajas frente a otros recursos. En concreto, con este recurso se consigue que los alumnos tengan mucha más información que con otros instrumentos (retroalimentación). Además, los alumnos conocen con anterioridad a la evaluación los criterios con los que serán evaluados, lo que les permite una comprensión global del tema y conocer la relación de las diferentes capacidades. Por último, esta herramienta es muy útil para promover la responsabilidad del alumnado y fomentar un aprendizaje mucho más autónomo ya que el alumno se siente parte del proceso educativo.

## **2. OBJETIVOS**

Con este proyecto educativo se plantean dos objetivos principales: fomentar el trabajo colaborativo del alumno a través del trabajo en equipo y promover la autoevaluación como instrumento de aprendizaje y motivación.

### 3. MÉTODO

#### 3.1. Descripción del contexto y de los participantes

Esta investigación educativa se ha desarrollado dentro de la asignatura de “Optometría Ambiental y Ocupacional” del Grado de Óptica y Optometría de la Universidad de Alicante. Se trata de una asignatura optativa de último curso con 6 créditos ECTS cuya lengua vehicular es el inglés. El objetivo principal de esta asignatura es que el futuro graduado sea capaz de tomar y aplicar de forma sinérgica los conocimientos y habilidades adquiridos sobre Óptica y Optometría durante toda la carrera de grado para identificar y analizar los factores de riesgo medioambientales y laborales que pueden causar problemas de salud ocular o de funcionalidad visual.

#### 3.2. Instrumento / Innovación educativa

El profesorado involucrado diseñó una rúbrica de evaluación mediante *Corubrics* con aspectos fundamentales a tener en cuenta por los/as alumnos/as de manera que les hiciera pensar en lo que están haciendo, cómo lo están haciendo y a identificar lo aprendido en el aula. La rúbrica está dividida en 8 ítems o categorías que evalúan tanto aspectos sobre el contenido o el nivel científico recogido en la exposición oral como aspectos relacionados con su actitud. Cada categoría fue descrita con cuatro niveles, desde 4 (muy correcto) a 1 (muy flojo).

#### 3.3. Procedimiento

Participaron 43 alumnos divididos en dos grupos (A y B) en sesiones diferentes. En cada grupo, los alumnos trabajaron en subgrupos de 3 personas como máximo, por lo que en total, hubieron 6 exposiciones orales en el grupo A, y 9 en el grupo B. La evaluación de la exposición oral fue realizada de manera grupal, por tanto, la rúbrica fue completada de manera individual por el resto de estudiantes sin diferencias entre los miembros del grupo. Además, la misma rúbrica fue utilizada por el profesorado para evaluar a los alumnos.

### 4. RESULTADOS

Antes de realizar un análisis detallado de los resultados obtenidos, se realiza una evaluación global. No se desarrolló un cuestionario específico para conocer la opinión de los alumnos, pero se discutieron con ellos diferentes aspectos, como su nivel de implicación, el compromiso y la satisfacción con el resultado del trabajo final o la cohesión entre los miembros del grupo. En general, valoraron muy positivamente la experiencia.

Posteriormente, se realizó un análisis detallado basado en los resultados académicos. En la Figura 1, se muestran la frecuencia media de respuesta y la correspondiente desviación estándar para ambos grupos. Los porcentajes que obtuvo cada ítem o categoría se calcularon para cada grupo de alumnos y finalmente se calculó el promedio (Figura 1a). Las diferentes barras del gráfico corresponden a los cuatro niveles, desde 4 (muy correcto) hasta 1 (muy débil). Se puede demostrar que el comportamiento es diferente para el grupo A y B. La frecuencia de respuesta para el grupo A y el nivel 1 (muy correcto) fue mayor que para el grupo B. Para el grupo B, la mayor frecuencia de respuesta fue para el nivel 2 (correcto). Con este resultado, se puede concluir que los alumnos del grupo A respondieron sistemáticamente al nivel 1 y no evaluaron correctamente a sus compañeros. Sin embargo, si se considera la desviación estándar, se puede comprobar que la variabilidad de las respuestas fue mayor para el grupo A que para el grupo B. Por lo tanto, es posible obtener diferentes conclusiones a partir de los resultados. Por un lado, los alumnos del grupo A tenían una actitud más crítica que los del grupo B al distinguir la calidad de los trabajos presentados. Por otra parte, en promedio, la calidad de los trabajos presentados por los alumnos del grupo A fue mejor.

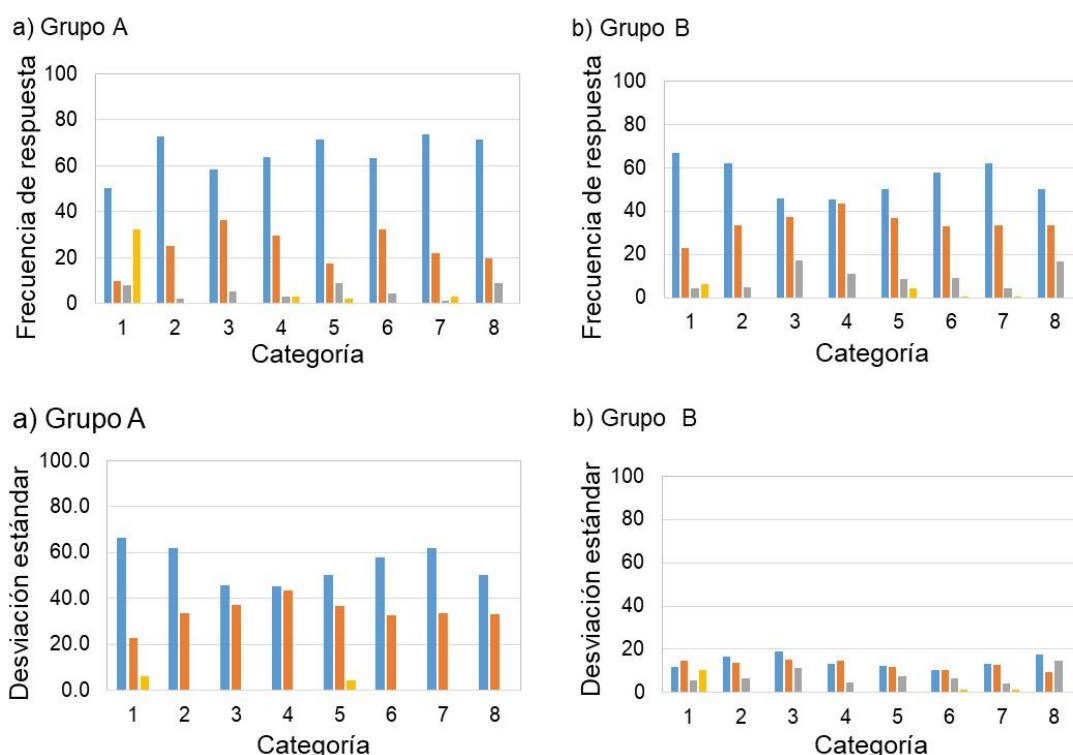


Figura 1. Frecuencia media de respuesta y la correspondiente desviación típica obtenida para cada categoría según el grupo A (a) y el grupo B (b).

Respecto a los resultados académicos, el 73% de los alumnos obtuvieron una calificación de

notable, y el 27% restante la calificación de apto, que es un buen indicador del grado de involucración del alumnado. Respecto a las diferencias encontradas entre profesorado y alumno en la evaluación, cabe destacar que se encontraron desviaciones máximas del 84% y mínimas del 10%. En este sentido, hay que señalar que muchos de los ítems fueron valorados con la puntuación máxima de manera sistemática por la mayoría de los alumnos. Por ello, se creyó oportuno modular la puntuación final mediante diferentes porcentajes entre profesor (60%) y alumno (40%).

## 5. CONCLUSIONES

La experiencia educativa desarrollada fue valorada positivamente por los estudiantes ya que el grado de participación de los estudiantes fue alto, como lo reflejan los resultados académicos. Por otro lado, los estudiantes mejoraron sus habilidades de trabajo en grupo y fue posible involucrar a los estudiantes en su aprendizaje. Por lo tanto, la autoevaluación puede considerarse una herramienta muy útil para el aprendizaje y la motivación.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED          | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|---------------------------------|---|
| Esther Perales Romero           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coordinación de la red, fijando las reuniones periódicas y recopilando el material elaborado durante el proyecto</li> <li>- Diseño de la rúbrica con la herramienta Corubrics</li> <li>- Análisis de los resultados obtenidos con la rúbrica diseñada</li> <li>- Participación en la Jornada de Redes INNOVAESTIC</li> </ul> |
| Valentín Viqueira Pérez         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de la comunicación más directa con los estudiantes para recibir el feedback</li> <li>- Análisis de los resultados obtenidos con la rúbrica diseñada</li> <li>- Participación en la Jornada de Redes INNOVAESTIC</li> </ul>   |
| Francisco Miguel Martínez Verdú | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de las categorías y niveles de la rúbrica diseñada</li> <li>- Participación activa en las diferentes reuniones periódicas mantenidas dentro de la red</li> </ul>  |

|                          |   |
|--------------------------|---|
| Bàrbara Micó Vicent      | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño de las categorías y niveles de la rúbrica diseñada</li> <li>- Responsable del análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante este proyecto</li> <li>- Participación activa en las diferentes reuniones periódicas mantenidas dentro de la red</li> <li>- Participación en la Jornada de Redes INNOVAESTIC</li> </ul> |
| Khalil Huraibat          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de recoger y tratar los datos de los resultados de la autoevaluación por parte de todos los grupos de alumnos implicados</li> <li>- Participación activa en las diferentes reuniones periódicas mantenidas dentro de la red</li> <li>- Participación en la Jornada de Redes INNOVAESTIC</li> </ul>                         |
| Elísabet Chorro Calderón | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y elaboración de las categorías y niveles de la rúbrica diseñada</li> <li>- Diseño de la rúbrica con la herramienta Corubrics</li> </ul>  |
| Jordi Jordán Nuñez       | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responsable de recoger y tratar los datos de los resultados de la autoevaluación por parte de todos los grupos de alumnos implicados</li> <li>- Responsable del análisis estadístico de los resultados obtenidos mediante este proyecto</li> </ul>   |

## 7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Sanmartí, N. (2007). *10 Ideas Clave: Evaluar para Aprender*. Barcelona: Graó.

Cardona, P & Wilkinson, H. (2006). Trabajo en equipo. *Occasional Paper*, 07/10, pp. 3-4.

Conde, A. & Pozuelo, F. (2007). Las plantillas de evaluación (rúbrica) como instrumento para la evaluación. Un estudio de caso en el marco de la reforma de la enseñanza universitaria en el EEES. *Investigación en la Escuela*, 63, pp. 77-90.

## 8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA

E. Perales, et al (2019), *EDULEARN19 Proceedings*. Mallorca: IATED.

## **191. Mejora de competencias básicas en el área de sistemas distribuidos del grado en Tecnologías de la Información para la Salud**

D. Ruiz Fernández; D. Marcos Jorquera; A. de Ramón Fernández; V. Gilart Iglesias; H. Ramos Morillo

[druiz@ua.es](mailto:druiz@ua.es); [dmarcos@ua.es](mailto:dmarcos@ua.es); [aderamon@dtic.ua.es](mailto:aderamon@dtic.ua.es); [vgilart@ua.es](mailto:vgilart@ua.es); [hramos@ua.es](mailto:hramos@ua.es)

*Departamento de Tecnología Informática y Computación*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN (ABSTRACT)**

El rango de competencias asociadas al área de sistemas distribuidos es muy amplio, extendiéndose desde el ámbito de redes de computadores hasta la administración de sistemas operativos. Este último ámbito, la administración de sistemas operativos, aparece como materia obligatoria en los planes de estudios de Ingeniería Informática pero ni siquiera se oferta como materia optativa en otras ingenierías de carácter técnico como ingeniería multimedia, ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación o tecnologías de la información para la salud. En este proyecto se plantea analizar los conocimientos en materia de administración de sistemas a nivel de usuario de alumnos que cursan ingenierías de rama tecnológica, concretamente del grado en Tecnologías de la Información para la Salud. Para realizar este análisis se utilizará una encuesta con preguntas relacionadas con la administración de sistemas operativos; la encuesta tendrá respuestas de texto libre para no condicionar al alumnado en sus respuestas. También se pretende que la encuesta sea completada por alumnado de diferentes cursos para cubrir mejor el grado estudiado. Como resultado del proyecto se propondrá incidir en aquellos aspectos en los que el alumnado presente mayores deficiencias.

**Palabras clave:** Administración de sistemas operativos; ingenierías; tecnología.

## 1. INTRODUCCIÓN

En el ámbito de la ingeniería informática, los sistemas operativos y, concretamente, la administración de sistemas es una materia básica que presenta un carácter transversal, afectando a otras muchas materias como pueden ser las redes de computadores o los sistemas distribuidos. Además, dado que está estrechamente relacionado con el uso de los sistemas operativos, se convierte en un conocimiento básico para todas aquellas ingenierías que tienen un carácter tecnológico, como ingeniería en sonido e imagen en telecomunicación o tecnologías de la información para la salud. Curiosamente, la materia de administración de sistemas operativos no está incluida en los planes de estudio de estos grados aunque, tras analizar sus planes de estudio queda patente la necesidad de estos conocimientos en sus egresados.

La administración de sistemas podemos decir que está formada por tres grandes bloques que son cubiertos en mayor o menor medida por asignaturas y materias presentes en las ingenierías informáticas. El primer bloque sería la administración de sistemas operativos donde se incluyen los conocimientos directamente relacionados con administración de archivos, configuración de los sistemas, gestión de la seguridad, etc. El segundo bloque es el relacionado con la administración de redes, en el cual se incluye la gestión de infraestructura de red, seguridad de red, administración de servicios de red, etc. Finalmente, el último bloque hace referencia a la administración de servicios de aplicación donde incluimos la gestión de sistemas de bases de datos. Dado el carácter transversal de esta materia y el gran número de contenidos al que puede afectar, la falta de conocimientos en el ámbito de la administración de sistemas puede tener un impacto apreciable en el proceso educativo de los estudiantes, desde el punto de vista organizativo, por el tiempo que tienen que dedicar los docentes de otras asignaturas a cubrir estas necesidades y desde un punto formativo, el tiempo que tienen que dedicar los estudiantes a completar por su cuenta sus conocimientos en administración de sistemas para poder realizar las prácticas de las asignaturas.

Como se detalla en el apartado de objetivos, este proyecto surge con la idea de poner de manifiesto las necesidades del alumnado en materia de administración de sistemas y, si se considera conveniente, proponer un mecanismo de acción para mitigar estas deficiencias entre el alumnado.



## **2. OBJETIVOS**

Los objetivos de este proyecto se enlazan directamente con las fases de este. En primer lugar, se plantea analizar las necesidades en materia de administración de sistemas que pueden presentar diferentes asignaturas que se imparten en el actual plan de estudios del grado en Tecnologías de la Información para la Salud. El segundo objetivo estaría relacionado con el estudio de las deficiencias que puede presentar el alumnado fruto de la falta de asignaturas centradas en la administración de sistemas. Finalmente, se plantea como tercer objetivo hacer una propuesta, si es necesario, para reducir las deficiencias detectadas.

## **3. MÉTODO**

### **3.1. Descripción del contexto y de los participantes**

Se ha trabajado con alumnado de varias asignaturas del grado en Tecnologías de la Información para la Salud con el objetivo de evaluar sus competencias en la materia de administración de sistemas. Las asignaturas escogidas son de tercer y cuarto curso ya que se supone que cualquier contenido considerado básico para la formación de los estudiantes en un grado debe haber sido adquirido en primer o segundo curso, dejando para lo que podríamos considerar como segundo ciclo (tercer y cuarto curso) aquellos contenidos más específicos del grado. Así pues, las asignaturas con las que se ha trabajado han sido Sistemas Distribuidos de tercer curso y Telemedicina y Teleasistencias de cuarto curso. Se consideraron también otras asignaturas de cuarto como Salud Electrónica o Integración de Sistemas Clínicos, pero al tratarse de un grado de reciente creación y ser la primera promoción, no había diversidad de alumnado en las distintas asignaturas de cuarto y se seleccionó una única asignatura de este curso. En cualquier caso, estas últimas asignaturas sí que se han tenido en cuenta para analizar el primer objetivo, las necesidades en materia de administración de sistemas en distintas asignaturas del plan de estudios del grado.

### **3.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Para analizar las necesidades en materia de administración de servicios se organizaron varias reuniones con los coordinadores de las asignaturas de estudio, que son miembros de la red. Por otro lado, el alumnado de las dos asignaturas seleccionadas tuvo que contestar una encuesta, en formato papel, formada por 20 cuestiones diversas sobre administración de sistemas operativos, a nivel de usuario. Las preguntas eran abiertas, sin ofrecer al alumnado

opciones de respuesta al estilo de una prueba tipo test. La decisión de utilizar un cuestionario abierto en lugar de tipo test estaba relacionada con el intento de evitar condicionar la respuesta de los alumnos y, por otra parte, evitar que las propias opciones de respuesta (en una prueba tipo test) les orientaran hacia la respuesta correcta por algo que recordaban pero que realmente no sabían. Las cuestiones se dividían en dos grupos bien diferenciados: diez cuestiones trataban de administración en sistemas Windows y otras diez de sistemas Linux.

### 3.3. Descripción de la experiencia

Todo el alumnado de las dos asignaturas presente en el momento de realizar la encuesta se ofreció a participar en el proyecto. El alumnado respondió a las preguntas de la encuesta en la clase de teoría en las dos asignaturas, con un tiempo máximo de media hora. La realización de la encuesta en la clase de teoría donde no tienen disponibles ordenadores evitaba que pudieran buscar las respuestas en Internet. Se insistió al alumnado en que contestaran lo que supieran, sin copiar respuestas entre ellos. En este sentido, el comportamiento fue ejemplar por parte del alumnado, facilitando de esta forma el análisis y las conclusiones de la experiencia.

También nos gustaría destacar que el alumnado, de forma generalizada, mostró su extrañeza por la dificultad de las preguntas, especialmente en el bloque de Linux. Es importante destacar que las cuestiones de la encuesta se enmarcaban dentro de un conocimiento de sistemas operativos a nivel de usuario, correspondiendo a la parte más sencilla de la administración de sistemas operativos.

## 4. RESULTADOS

Los resultados se pueden dividir en dos bloques. Por un lado el análisis de necesidades en materia de administración de sistemas, según el cual en todas las asignaturas que han participado en el proyecto existía un nivel medio o alto de necesidad en alguno de los bloques que conforman la administración de sistemas. Concretamente, las asignaturas de Telemedicina y Teleasistencia y Integración de Sistemas Clínicos eran las que mayores necesidades de administración de sistemas presentaban.

Por otro lado, los resultados de la encuesta pasada a los alumnos para detectar deficiencias en administración de sistemas mostraron que los conocimientos del alumnado en esta área eran muy reducidos, no existiendo diferencias significativas entre el alumnado de tercer y cuarto curso. De las 20 preguntas de la encuesta, tanto en tercer curso como en cuarto, un porcentaje

superior al 75% contestó correctamente menos de 5 preguntas.

## 5. CONCLUSIONES

Tras el estudio realizado y según los objetivos planteados en el proyecto, se ha concluido que existe una necesidad de conocimientos en materia de administración de sistemas que afecta a varias asignaturas del plan de estudios del grado en Tecnologías de la Información para la Salud. Además, por otro lado, existen también claras deficiencias en esta materia en los conocimientos que el alumnado tiene. Por tanto, se plantean una serie de acciones para que los alumnos puedan adquirir estos conocimientos de forma extracurricular (ya que no es posible modificar el plan de estudios). Entre estas acciones se proponen la publicación de enlaces a recursos (páginas web, tutoriales, etc.), la publicación de herramientas y materiales para la realización de prácticas y aportación de material bibliográfico; también se contempla la realización de algún curso específico.

## 6. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Los integrantes de la red han contribuido de forma coordinada en todas las partes de desarrollo de este proyecto, desde la concepción del trabajo hasta la redacción de esta memoria. En la tabla que se presenta a continuación se especifican aquellas tareas en las que cada integrante ha tenido un mayor peso, sin que esto implique que no haya contribuido en el resto de las tareas.

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------|--|
| Daniel Ruiz Fernández      | Coordinación de la red. Concepción del proyecto. Diseño de la evaluación.  |
| Diego Marcos Jorquera      | Concepción del proyecto. Diseño de la evaluación. Redacción de resultados. |
| Virgilio Gilart Iglesias   | Revisión de la literatura. Análisis de resultados.                         |
| Héctor Ramos Morillo       | Necesidades de evaluación. Diseño de la acción formadora.                  |
| Alberto de Ramón Fernández | Análisis y redacción de resultados. Revisión de la literatura.             |

## **7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

Universidad de Alicante (2015). Plan de estudios del grado en Tecnologías de la Información para la Salud. Recuperado en diciembre de 2018. URL:

<https://cvnet.cpd.ua.es/webcvnet/planestudio/planestudiond.aspx?plan=C212&lengua=C#>

Universidad de Alicante (2012). Plan de estudios del grado en Imagen y Sonido en Telecomunicación. Recuperado en diciembre de 2018. URL:

<https://web.ua.es/es/grados/grado-en-ingenieria-en-sonido-e-imagen-en-telecomunicacion/plan-de-estudios.html>

## **8. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA DE LA PUBLICACIÓN CIENTÍFICA DE MIEMBROS DE LA RED PUBLICADA O EN PRENSA QUE COMPLEMENTA ESTA MEMORIA**

Ruiz Fernández, D., Marcos Jorquera, D., Gilart Iglesias, V., Ramos Morillo, H., de Ramón Fernández, A. (2019). La administración de sistemas en grados afines a la informática. Jornadas sobre la Enseñanza Universitaria de la Informática, Murcia, 3-6 julio. URL:

<http://actasjenui.aenui.net/>

## **192. Recursos audiovisuales para la adquisición de habilidades antropométricas en sujetos con sobrepeso y/o obesidad**

JM. Martínez-Sanz; M. García Poblet; A. Norte Navarro; A. Gutiérrez Hervás; D. Giménez Monzo; M. Roma Ferri; A. Martínez Rodríguez; P. Díez Espinosa; I. Sospedra López.

[josemiguel.ms@uas.es](mailto:josemiguel.ms@uas.es)

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[marta.poblet@hotmail.es](mailto:marta.poblet@hotmail.es)

*Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[aurora.norte@ua.es](mailto:aurora.norte@ua.es)

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[ana.gutierrez@ua.es](mailto:ana.gutierrez@ua.es)

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[dgimenez@ua.es](mailto:dgimenez@ua.es)

*Departamento de Enfermería Comunitaria, Medicina Preventiva y Salud Pública e Historia de la Ciencia. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[mtr.ferri@ua.es](mailto:mtr.ferri@ua.es)

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[amartinezrodriguez@ua.es](mailto:amartinezrodriguez@ua.es)

*Departamento de Química Analítica, Nutrición y Bromatología. Facultad de Ciencias.*

*Universidad de Alicante*

[pablo.diez@ua.es](mailto:pablo.diez@ua.es)

*Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

[isospedra@ua.es](mailto:isospedra@ua.es)

*Departamento de Enfermería. Facultad de Ciencias de la Salud. Universidad de Alicante*

## RESUMEN

La antropometría es el área de estudio de las ciencias del deporte que relacionan las medidas corporales en su forma, proporciones y composiciones con la función humana. La técnica antropométrica nos permite realizar medidas como perímetros y diámetros corporales. Mediante los datos obtenidos, y gracias a la aplicación de diferentes fórmulas e indicadores, se puede obtener información sobre la composición corporal de un sujeto. En la práctica clínica es frecuente encontrar usuarios diagnosticados de sobrepeso y/o obesidad, en los que se emplean las medidas antropométricas como parte de su valoración y seguimiento. Por todo ello y dando continuidad a la red nº 4254 presentada en el curso académico 2017-2018, se pretende generar recursos didácticos mediante videos para mejorar el aprendizaje del alumnado en la medición de perímetros y diámetros corporales en este tipo de sujetos. Se realizó una revisión de los contenidos elaborados en la red nº 4254, después de procedió a desarrollar mediante videos las medidas antropométricas que deben aplicarse a sujetos con sobrepeso y/o obesidad. Posteriormente se realizó un montaje de los videos y se subieron en formato libre a través de la herramienta Vertice de la Universidad de Alicante. Los videos fueron realizados dos sujetos voluntarios que firmaron el consentimiento informado y la cesión de derechos de imagen. El material antropométrico empleado fue cinta métrica, paquímetro de ramas largas, lápiz demográfico y banco antropométrico. El aprendizaje de esta herramienta formará parte de la evaluación y seguimiento dietético-nutricional de los usuarios en la práctica clínica diaria, ayudando a comprobar el cumplimiento de la planificación dietética establecida

**Palabras clave:** antropometría, perímetros, diámetros, obesidad, sobrepeso, recursos didácticos.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.4 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

Según recientes publicaciones, el sobrepeso y obesidad son patologías cuya prevalencia a nivel mundial ha aumentado en los últimos años (Aranceta-Bartrina, Pérez-Rodrigo, Alberdi-Aresti, Ramos-Carrera, & Lázaro-Masedo, 2016; Lecube et al., 2017). Estas patologías se define según la Organización Mundial de la Salud como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud (OMS). Uno de los indicadores antropométricos más empleados para su diagnóstico es el Índice de Masa Corporal (IMC), que considera sobrepeso cuando el IMC es igual o superior a  $25 \text{ kg/m}^2$  y obesidad cuando el IMC es igual o superior a  $30 \text{ kg/m}^2$ . A pesar de ser un indicador muy utilizado, el IMC presenta limitaciones al no valorar la distribución de la masa grasa y no diferenciar entre masa magra y masa grasa (Lecube et al., 2017; Okorodudu et al., 2010). Por todo ello, se han propuesto diferentes medidas antropométricas como pliegues cutáneos, perímetros y diámetros corporales, que resultan de utilidad para el diagnóstico y evaluación de estas patologías (Cabañas, 2009; Lecube et al., 2017; Marques-Lopes, 2012; Silva-Ferreira, Azevedo-Abreu, Cunha-Oliveira-Dos-Santos-Lopes, Chaeia-Kaippert, & Lopes-Rosado, 2012).

Los pliegues cutáneos suelen ser muy utilizados en el ámbito deportivo (Cabañas, 2009; Canda, 2012), pero en usuarios diagnosticados con sobrepeso y obesidad puede suponer todo un reto. La toma de pliegues cutáneos no es la aproximación más correcta, principalmente los pliegues de la zona abdominal (supracrestal o cresta iliaca, supraespinal y abdominal). El pliegue tricipital, bicipital y subescapular pueden ser medidos en este tipo de paciente, aunque también podemos encontrar dificultades que deben ser mencionadas:

- La distribución de la grasa corporal es muy variable y la medición de los pliegues no da valores fiables.
- Una única medición de un solo pliegue no es un adecuado indicador de la composición corporal, ya que hay una gran variabilidad individual en la distribución de la grasa y los diferentes pliegues responden de forma diferente a cambios en la grasa corporal total.

- Las mediciones no se consideran útiles a corto plazo, sino para detectar desviaciones de los compartimentos corporales durante períodos de tiempo superior a varias semanas.
- Debido a la dificultad en tomar la medida, la cantidad de tejido adiposo subcutáneo y que los plicómetros no son suficientemente grandes para permitir esa cuantificación.
- La presión ejercida en la toma del pliegue cutáneo y el posible exceso de masa grasa subcutánea, puede causar daño al paciente.

La imagen se muestra la ubicación de algunos pliegues cutáneos en sujetos con sobrepeso/obesidad (subescapular, tríceps, cresta iliaca y abdominal). Su toma puede entrañar dificultad debido a la masa grasa subcutánea y visceral, siendo casi imposible la toma de estos pliegues.

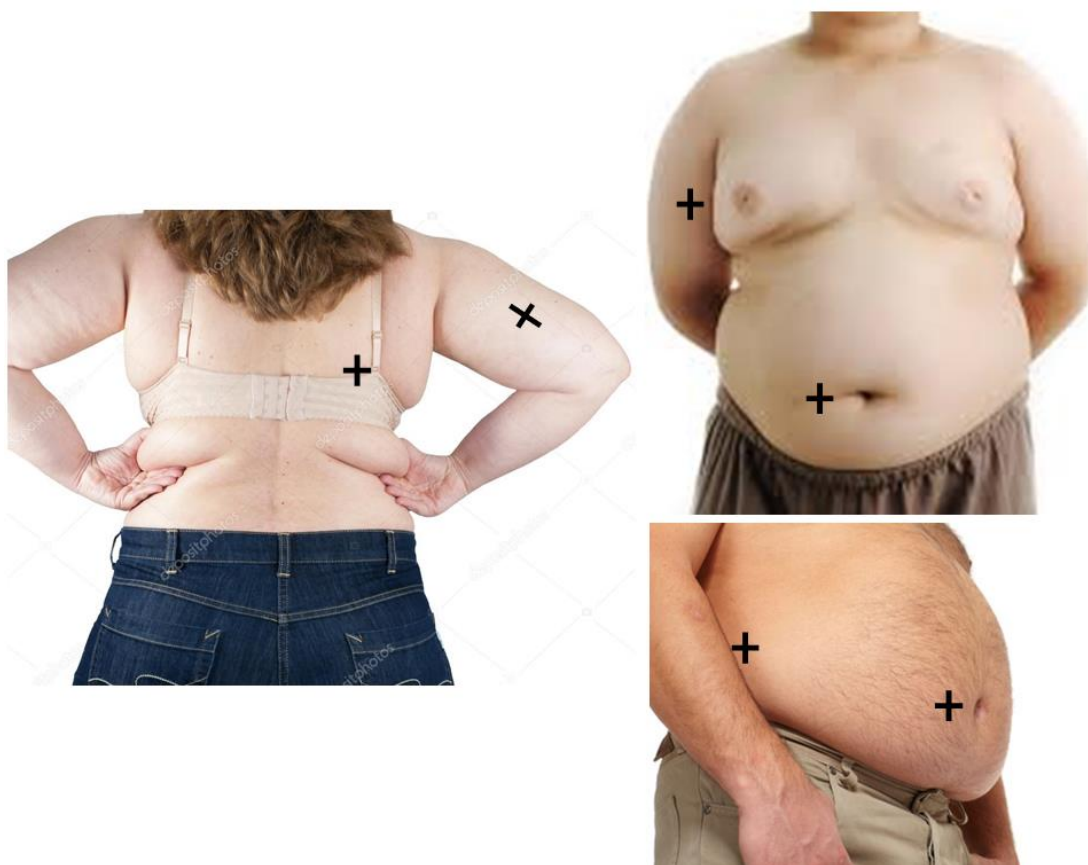


Imagen 1. Ubicación de algunos pliegues cutáneos en pacientes con sobrepeso/obesidad.

Debido a ello, los perímetros y diámetros corporales son medidas antropométricas de mayor utilidad en la práctica clínica diaria. Se destacan el perímetro del brazo relajado,



perímetro de cintura, perímetro abdominal, perímetro de cadera y diámetro sagital (Salas-Salvadó, 2008; Cabañas, 2009; Roig-Vila, Antolí Martínez, Lledó Carreres, & Pellín Buades, 2018; ISAK, 2019). A través de estas medidas antropométricas se puede estimar la masa grasa, considerando un exceso de masa grasa cuando es superior 25% del peso corporal total en un hombre o un 33% en una mujer (Lecube et al., 2017; Salas-Salvadó, 2008). Además, estas medidas son de utilidad para la valoración inicial y seguimiento de un paciente, mostrará cambios de volumen y distribución de la masa grasa corporal en función de la planificación dietética pautada (Cabañas, 2009; Martín Moreno, Gandoy, Benito, González, & Jesús, 2001). El problema de aplicar estas medidas antropométricas es que no existen unas normas o consideraciones estandarizadas de medición en sujetos con sobrepeso y/o obesidad (Cabañas, 2009; Salas-Salvadó, 2014), siendo necesario desarrollar protocolos de medición para mejorar el aprendizaje del alumnado y profesionales de la nutrición humana y dietética.

### 1.5 Revisión de la literatura

La antropometría o cineantropometría es el estudio del tamaño, forma, composición, estructura y proporcionalidad del cuerpo humano. Dentro de esta, se encuentra la técnica antropométrica, como herramienta para la medición de peso, talla o estatura, pliegues cutáneos, diámetros, longitudes y perímetros (AEC, 1996). Las medidas antropométricas se deben realizar en base a normas, protocolos o directrices estandarizadas con el fin de asegurar la calidad de dichas medidas (precisión, confiabilidad, exactitud y validez). Algunos organismos nacionales e internacionales como el Grupo Español de Cineantropometría (GREC) y la Internacional Society for the Avancement of Kinanthropometry (ISAK), han establecido han establecidos estas normas, protocolos o directrices estandarizadas en diferentes publicaciones (Cabaña, 2009; AEC, 1996; ISAK, 2019).

En los grados de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante, se lleva a cabo el aprendizaje de la técnica antropometría, pero se aplica principalmente a usuarios sanos o con normopeso, sin hacer hincapié en el manejo y correcto aprendizaje de la técnica antropométrica en pacientes que padecen sobrepeso y/o obesidad. A raíz de la red de docencia nº 4254 del curso académico 2017-2018 titulada “Contenidos didácticos para la medición antropométrica”, se establecieron las medidas antropométricas, fichas técnicas de medición y fotografías en sujetos con sobrepeso y obesidad, iniciando el desarrollo de recursos didácticos para el alumnado y profesionales de nutrición humana y dietética. Para dar continuidad al

trabajo realizado el curso 2017-2018, se propone esta red para el curso 2018-2019 con la finalidad de elaborar recursos didácticos en formato video sobre las diferentes medidas antropométricas a realizar en sujetos con sobrepeso y/o obesidad. La utilización de recursos visuales en la docencia, permite al alumnado abrir su capacidad de aprendizaje a través de diferentes canales (Micó-Pascual, Soriano-del-Castillo, Mañes-Vinuesa, & Bretó-Barrera, 2013). También permite al profesorado incorporar nuevas aplicaciones o herramientas de innovación educativa para mejorar y evolucionar de la docencia tradicional (Cabero Almenara, 2006; Micó-Pascual et al., 2013).

### 1.6 Propósitos u objetivos

- Revisar los resultados obtenidos sobre las variables antropométricas a utilizar en la práctica clínica diaria, en la red nº 4254 del curso académico 2017-2018.
- Realizar y describir las diferentes medidas antropométricas a realizar en sujetos con sobrepeso y/o obesidad mediante recursos audiovisuales.
- Elaborar videos de consulta sobre las diferentes variables antropométricas en la práctica clínica-nutricional. 4. Comprobar la utilidad de los recursos audiovisuales generados en el alumnado de nutrición humana y dietética.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes.

Se trata de una red formada por docentes que imparten docencia en el grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante. También forma parte de la red un técnico de innovación educativa de la Facultad de Ciencias de la Salud y dos alumnos del grado de Nutrición Humana y Dietética. El trabajo está enmarcado dentro de las diferentes asignaturas de ambos grados con contenidos sobre antropometría y composición corporal, donde imparten docencia los profesores que conforma la presente red. Además, la presente red constituye una continuación de la red de docencia nº 4254 del curso académico 2017-2018 titulada “Contenidos didácticos para la medición antropométrica”.

La metodología del presente trabajo de investigación docente se divide en cuatro partes:

- Primera parte: Revisión de los resultados de la red de docencia nº 4254 del curso académico 2017-2018, selección y descripción de las medidas antropométricas a realizar en sujetos con sobrepeso y/o obesidad.

- Segunda parte: Selección de sujetos y realización de recursos visuales mediante video para la realización de las medidas antropométricas seleccionadas en dos sujetos diagnosticados de sobrepeso y/o obesidad que deben utilizarse para la valoración y seguimiento de este tipo de sujetos.
- Tercera parte: Realización del montaje de videos.
- Cuarta parte: Evaluación por parte del alumnado del grado de Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante.

## 2.2. Materiales.

Primera parte. Las medidas antropométricas seleccionadas para poder realizar los videos fueron:

- Perímetro del brazo relajado: Perímetro que pasa por el punto medio acromial – radial, perpendicular al eje longitudinal del brazo.
- Perímetro de la cintura mínima: Circunferencia del menor contorno del abdomen, denominado también perímetro mínimo de la cintura. Suele estar localizado en la zona más estrecha del abdomen (cintura mínima evidente, debajo de la parrilla costal o 10ª costilla), si esta no se puede visualizar y observar de forma evidente, se localiza como el punto medio entre el borde costal lateral inferior (10ª costilla) y el borde superior de la cresta iliaca (punto ileocrestal o cresta iliaca), perpendicular a eje longitudinal del tronco.
- Perímetro abdominal: Contorno del abdomen a nivel de la cicatriz umbilical. Esta medida puede variar en función de lo caído que está el abdomen y suele denominarse perímetro abdominal o cintura umbilical.
- Perímetro de la cadera o glúteo máximo: Perímetro perpendicular al eje longitudinal del tronco en el nivel mayor de la circunferencia glútea, que coincide en la región anterior del cuerpo, aproximadamente por encima de la sínfisis púbica.
- Diámetro sagital: Profundidad antero-posterior del abdomen, colocando un paquímetro de ramas largas en posición horizontal

Segunda parte. Descripción y realización de videos de las medidas antropométricas seleccionadas a partir de los documentos de referencia publicados.

Tercera parte. Realización del montaje de videos, grabación en off de la explicación de la realización de las medidas y disposición en la nube de los videos.

Cuarta parte. Realización de evaluación del material diseñado por parte del alumnado mediante encuesta online.

### 2.3. Instrumentos.

Primera parte. Se siguieron las fichas técnicas de medición descritas en la red de docencia nº 4254 del curso académico 2017-2018. Además, se realizó una verificación de la información de las fichas técnicas de medición de los siguientes materiales bibliográficos:

- a) Antropométrica, publicado en el año 1996 (AEC, 1996).
- b) Protocolo de valoración de la composición corporal para el reconocimiento médico-deportivo. Documento de consenso del Grupo Español de Cineantropometría (GREC) de la Federación Española de Medicina del Deporte (FEMEDE), publicado en 2010 (GREC, 2010).
- c) Compendio de cineantropometría, publicado en el año 2009 (Cabañas, 2009).
- d) Variables antropométricas en la población deportista española, publicado en 2012 (Canda, 2012).
- e) Nutrición y dietética clínica, publicado en el año 2014 (Salas-Salvadó, 2014).
- f) International standards for anthropometric assessment, publicado en el año 2019 (ISAK, 2019).
- g) Prevención, diagnóstico y tratamiento de la obesidad. Posicionamiento de la Sociedad Española para el Estudio de la Obesidad, publicado en 2017 (Lecube et al., 2017).

Segunda parte. Para la realización de las diferentes medidas seleccionadas se utilizó el siguiente material: a) tallímetro de pared Seca de precisión de 1 mm; b) báscula bioimpedancia Tanita BC-418MA de precisión de 100 g; c) báscula romana de precisión de 100 g; d) cinta métrica Cescorf de precisión de 1 mm; d) cámara réflex Canon EOS 1200D; e) trípode; f) equipo iluminación compuesto por dos focos de 300W c/u con pantalla difusora; y g) material complementario (lápiz demográfico para realizar diferentes marcas en los sujetos y banco antropométrico de 40x50x30 cm).

Tercera parte. Para el montaje de los videos se utilizó el programa sonyvegas13 a través del soporte informático compuesto por ordenador, micrófono y altavoces. Para la disposición de los videos en abierto se utilizó la herramienta Vertice de UACloud de la Universidad de Alicante.

Cuarta parte. Para la realización de la encuesta online se utilizó la plataforma Google, mediante formulario de Google. El cuestionario estaba formado por 11 ítems donde aparecen 10 preguntas cerradas, valoradas con una escalada de Likert del 0 al 10 y 1 pregunta abierta de opinión. Además, se dividió en dos partes, una referente a la ampliación y/o mejora de los contenidos antropométricos dados en la asignatura, y otra, a la utilidad/usabilidad de los videos elaborados. En el desarrollo del cuestionario participaron todos las/os profesoras/es que constituyen esta Red de Docencia. Las preguntas que constituían el formulario fueron:

#### Contenidos antropométricos en la asignatura

1. ¿Es necesario reforzar el aprendizaje de las medidas antropométricas en sujetos con sobrepeso y/o obesidad?
2. ¿Se debe proponer la realización de una practica enfocada al aprendizaje de las medidas antropométricas en sujetos con sobrepeso y/o obesidad?
3. Para la mejora del aprendizaje y adquisición de habilidades antropométricas ¿sería de utilidad la elaboración de materiales complementarios y audiovisuales para el autoaprendizaje o refuerzo de los contenidos teóricos y/o prácticos explicados?
4. ¿Qué tipo de material complementario sería de utilidad para la mejora del aprendizaje?

#### Evaluación de la utilidad/usabilidad de los videos

5. ¿La composición de los videos facilita la comprensión de la información?
6. ¿Se incluye solamente la información necesaria para el aprendizaje?
7. ¿El ritmo de presentación de la información es adecuado?
8. ¿Los contenidos transmitidos se adecúan a las posibilidades expresivas del lenguaje audiovisual?
9. ¿Los videos permiten observar adecuadamente las medidas antropométricas a realizar?

10. ¿Se explican adecuadamente los procesos para la realización de las medidas antropométricas?

11. ¿Los videos permiten complementar los contenidos teóricos y/o practicas dados en la asignatura?

#### 2.4. Procedimientos.

Primera parte. Revisión de los documentos de referencia en el campo de la antropometría, incluyendo los protocolos de medición antropometría realizados por la International Society for the Advancement of Kinanthropometry (ISAK) y el Grupo Español de Cineantropometria (GREC).

Segunda parte. Se seleccionaron de manera voluntaria un hombre y una mujer diagnosticados de sobrepeso y/o obesidad. Los sujetos fueron informados previamente de la finalidad y características de la investigación docente, y se instó a que preguntaran cualquier tipo de duda que les pudiese surgir. Antes de comenzar las mediciones y fotografías, firmaron el consentimiento informado y decisión de derechos de imagen. Los sujetos fueron citados en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante. La realización de las medidas antropométricas se llevó a cabo mediante un antropometrista acreditado nivel III por la ISAK siguiendo el protocolo de dicha institución. Las fotografías fueron realizadas por un técnico de innovación educativa de la docencia de la Facultad de Ciencias de la Salud. El modelo de cesión de derecho de imagen y contenidos se muestra en la imagen 2.

Imagen 2. modelo de cesión de derecho de imagen y contenidos de la Universidad de Alicante.

| CESIÓN DE DERECHOS DE IMAGEN Y CONTENIDOS  |                                       |
|--|---------------------------------------|
| Ciudad y fecha:  |                                       |
| <b>CEDENTE:</b>  |                                       |
| Nombre y apellidos:  |                                       |
| Centro o servicio, entidad:  |                                       |
| Cargo:   |                                       |
| DNI/NIF/NIE:   |                                       |
| Domicilio:   |                                       |
| <b>CESIONARIO:</b>   |                                       |
| UNIVERSIDAD DE ALICANTE  |                                       |
| Persona de la UA que recaba los datos:   |                                       |
| NIF: G0332001G   |                                       |
| Domicilio: Ctra. San Vicente del Raspeig, s/n 03690-Alicante   |                                       |
| <b>OBJETO DE LA CESIÓN:</b> _____  |                                       |
| <i>(indicar denominación de la actividad o proyecto)</i>   |                                       |
| <input type="checkbox"/> Conferencia   | <input type="checkbox"/> Master Class |
| <input type="checkbox"/> Taller  | <input type="checkbox"/> Exposición   |
| <input type="checkbox"/> Seminario   | <input type="checkbox"/> Entrevista   |
| <input type="checkbox"/> Cápsula Formativa   | <input type="checkbox"/> Competición  |
| <input type="checkbox"/> Otros. Especificar: _____   |                                       |
| _____  |                                       |
| <b>DESARROLLO:</b>   |                                       |
| <input type="checkbox"/> El CEDENTE autoriza la captación, grabación o fijación de su intervención en el contexto de la actividad o proyecto.  |                                       |
| <input type="checkbox"/> El CEDENTE cede el derecho a reproducir, distribuir y difundir total o parcialmente su intervención, así como los contenidos aportados, a través de cualquier procedimiento y/o medio, tangible o intangible, on line u off-line. |                                       |
| <input type="checkbox"/> El CEDENTE manifiesta ser el titular legítimo de los contenidos cedidos.  |                                       |
| <input type="checkbox"/> El CEDENTE manifiesta que no le consta que existan reclamaciones de terceros respecto de los contenidos cedidos.  |                                       |
| <input type="checkbox"/> El CESIONARIO, en concreto, la persona o unidad solicitante de los datos, se compromete a usar los datos exclusivamente para el objeto expresado, en el marco de lo autorizado o cedido por el cedente.                           |                                       |
| <input type="checkbox"/> El CESIONARIO se compromete a hacer constar el origen de los contenidos cedidos en cualquier actividad de difusión de los mismos en el contexto de la actividad o proyecto.   |                                       |
| a) La cesión de los derechos se limita a actividades no lucrativas.  |                                       |
| b) El plazo de cesión de los derechos es el máximo previsto por la Ley.  |                                       |
| c) El ámbito de cesión de derechos es mundial y universal.   |                                       |

Tercera parte. El montaje de los videos fue realizado por el técnico informático de la Facultad de Ciencias de la Salud. La información verbal de los videos fue realizada por dos alumnos del grado de Nutrición Humana y Dietética con el apoyo del técnico informático. Una vez realizado el montaje se procedió a subir los videos a Vertice de la Universidad de Alicante a través de UACloud del coordinador de la presente Red de Docencia.

Cuarta parte. Una vez diseñado el cuestionario y ubicado en la plataforma Google, se reservó un aula en la Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad de Alicante y se citó al alumnado matriculados en la asignatura Dietoterapia y Farmacología (código 27520) del Grado en Nutrición Humana y Dietética de la Universidad de Alicante. El alumnado participó de manera voluntaria y se le comunicó la participación en la evaluación del material diseñado mediante un email y anuncio en campus virtual. La evaluación se llevo a cabo en el mes de julio de 2019.

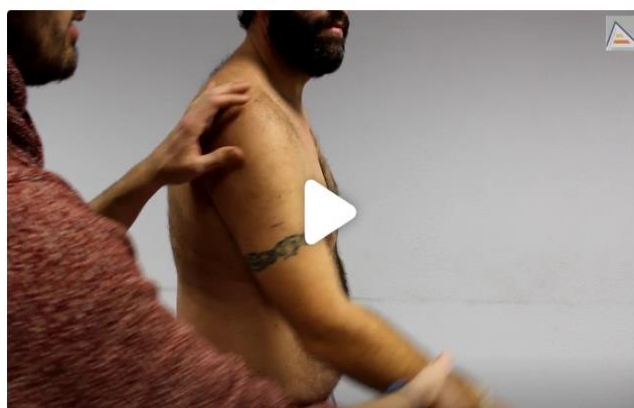
### **3. RESULTADOS**

En las siguientes figuras se muestra la información relativa a la elaboración de los videos en los diferentes sujetos. En el hombre se han realizado las siguientes medidas antropométricas: perímetro del brazo relajado, perímetro de cintura, perímetro abdominal y perímetro de cadera. En la mujer se han realizado las siguientes medidas antropométricas: perímetro de cintura, perímetro abdominal y diámetro sagital del abdomen. La medición del brazo relajado y cadera o glúteo máximo, no se ha podido realizar en la mujer debido a su forma corporal y distribución de la masa grasa que dificultaba la medición.

#### **3.1. Mediciones antropométricas realizadas en el sujeto varón.**

- Perímetro del brazo relajado.
  - Enlace: <https://vertice.cpd.ua.es/204269>





Si no puedes visualizar correctamente este material, prueba alguna de estas opciones:

Player por defecto

Usar MPEG-DASH

Usar HLS

Usar FLASH

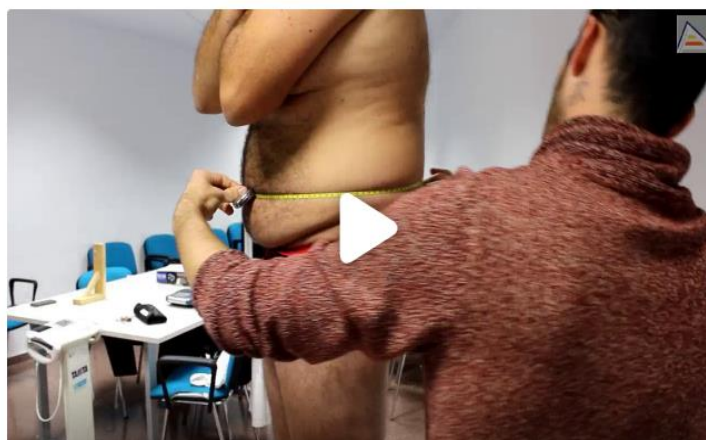
**Información**

|   |   |
|---|---|
| <b>Nombre:</b> PerimetroBiceps  |  |
| <b>Autor:</b> José Miguel Martínez Sanz   |   |
| <b>Título:</b> Perímetro del brazo relajado en sujeto sobrepeso/obesidad  |   |
| <b>Resumen:</b> Pasos a seguir para realizar la medición del perímetro del brazo relajado en un sujeto varón con sobrepeso/obesidad |   |
| <b>Duración:</b> 00:00:47.00  |   |
| <b>Keywords:</b> antropometría, perímetro, sobrepeso, obesidad  |   |
| <b>Versión móvil:</b> <a href="https://vertice.cpd.ua.es/204270">https://vertice.cpd.ua.es/204270</a>                               |   |
| <b>Usuario:</b> josemiguel.ms@ua.es   | <b>Tipo:</b> VIDEO  |
| <b>Visitas:</b> 1   | <b>Tamaño:</b> 19.65MB  |

Imagen 3. Video sobre la medición del perímetro del brazo relajado en un hombre con obesidad.

## Perímetro de la cintura, abdominal y cadera.

- Enlace: <https://vertice.cpd.ua.es/204271>



Si no puedes visualizar correctamente este material, prueba alguna de estas opciones:

Player por defecto

Usar MPEG-DASH

Usar HLS

Usar FLASH

**Información**


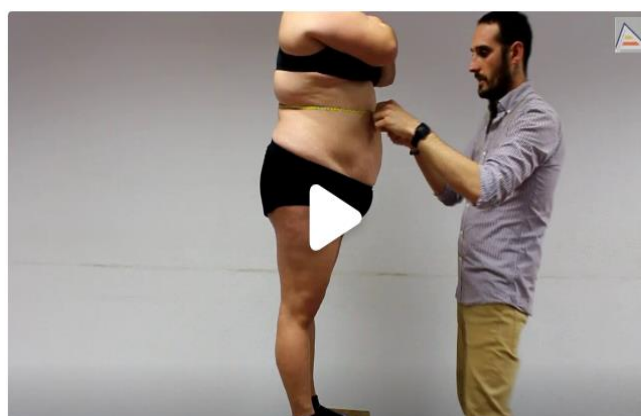
|  |  |
|--|--|
| <b>Nombre:</b> Perimetro1  |  |
| <b>Autor:</b> José Miguel Martínez Sanz  |  |
| <b>Título:</b> Perímetro cintura, abdominal y cadera en sujeto sobrepeso/obesidad  |  |
| <b>Resumen:</b> Pasos a seguir para realizar la medición del perímetro de la cintura, abdominal y cadera en un sujeto varón con sobrepeso/obesidad |  |
| <b>Duración:</b> 00:01:54.00   |  |
| <b>Keywords:</b> antropometría, perímetro, sobrepeso, obesidad   |  |
| <b>Versión móvil:</b> <a href="https://vertice.cpd.ua.es/204272">https://vertice.cpd.ua.es/204272</a>  |  |
| <b>Usuario:</b> josemiguel.ms@ua.es  | <b>Tipo:</b> VIDEO   |
| <b>Visitas:</b> 1  | <b>Tamaño:</b> 41.35MB   |

Imagen 4. Video sobre la medición del perímetro de cintura, abdominal y cadera en un hombre con obesidad.

### 3.2 Mediciones antropométricas realizadas en el sujeto mujer.

- Perímetro de cintura y abdominal
  - Enlace: <https://vertice.cpd.ua.es/204275>



Si no puedes visualizar correctamente este material, prueba alguna de estas opciones:

Player por defecto

Usar MPEG-DASH

Usar HLS

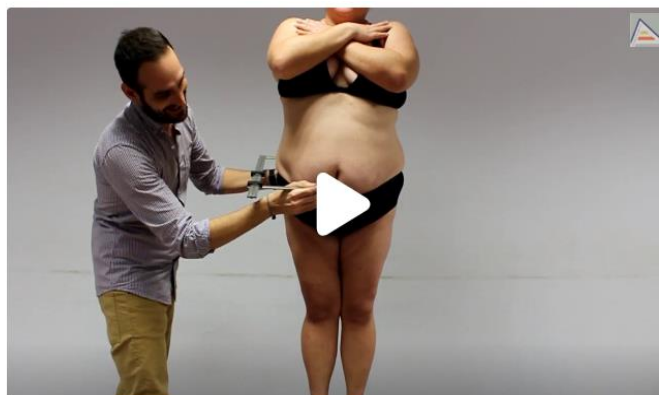
Usar FLASH

**Información**

|  |  |                        |
|--|--|------------------------|
| <b>Nombre:</b> perimetrolMujer   |  |                        |
| <b>Autor:</b> José Miguel Martínez sanz  |  |                        |
| <b>Título:</b> Perímetro cintura y abdominal en un sujeto con sobrepeso/obesidad   |  |                        |
| <b>Resumen:</b> Pasos a seguir para realizar la medición del perímetro de la cintura y abdominal en una mujer con sobrepeso/obesidad |  |                        |
| <b>Duración:</b> 00:01:19:00   |  |                        |
| <b>Keywords:</b> antropometría, perímetro, sobrepeso, obesidad   |  |                        |
| <b>Versión móvil:</b> <a href="https://vertice.cpd.ua.es/204276">https://vertice.cpd.ua.es/204276</a>                                |  |                        |
| <b>Usuario:</b> josemiguel.ms@ua.es  |  | <b>Tipo:</b> VIDEO     |
| <b>Visitas:</b> 1  |  | <b>Tamaño:</b> 30.09MB |

Imagen 5. Video sobre la medición del perímetro de cintura y abdominal en una mujer con obesidad.

- Diámetro sagital del abdomen
  - Enlace: <https://vertice.cpd.ua.es/204273>



Si no puedes visualizar correctamente este material, prueba alguna de estas opciones:

Player por defecto

Usar MPEG-DASH

Usar HLS

Usar FLASH

#### Información

Nombre: SagitalAbdomen

Autor: José Miguel Martínez Sanz

Título: Diámetro sagital del abdomen sujeto sobrepeso/obesidad

Resumen: Pasos a seguir para realizar la medición del diámetro sagital del abdomen en una mujer con sobrepeso/obesidad

Duración: 00:00:21.00

Keywords: antropometría, diámetro, sobrepeso, obesidad

Versión móvil: <https://vertice.cpd.ua.es/204274>

Usuario: josemiguel.ms@ua.es

Visitas: 1



Tipo: VIDEO

Tamaño: 11.04MB

Imagen 6. Video sobre la medición del diámetro sagital en una mujer con obesidad.

La elaboración de videos con las indicaciones a llevar a cabo para la realización de diferentes medidas antropométricas, junto a las fichas técnicas de medición antropométrica y fotografías realizadas en la red de docencia nº 4254 del curso académico 2017-2018, se convierte en un recurso didáctico de utilidad para la docencia en esta materia. Los recursos visuales junto con su correspondiente descripción ayudan a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje entre alumnado y profesorado. Además, permite el refuerza el autoaprendizaje de los contenidos impartidos en la parte presencial de la docencia. También permite observar los diferentes tipos de sujetos a los que el alumnado debe enfrentarse y conocer las limitaciones que pueden tener a la hora de llevar a cabo las mediciones antropométricas.

En la evaluación del material educativo elaborado han participado 30 alumnos/as de un

total de 88 alumnos/as matriculados en la asignatura (34%). Respecto a la primera parte del cuestionario referente a los contenidos antropométricos en la asignatura, el 100% del alumnado encuestado indico con una puntuación superior o igual a 9 que era necesario reforzar el aprendizaje de las medidas antropométricas en sujetos con sobrepeso y/o obesidad, así como realizar una práctica específica sobre ello, junto con la disposición de un material complementario (pregunta 1-3). Al preguntar sobre que tipo de materiales serían de utilidad, la mayoría del alumnado indico como útil, la utilización de fotos, videos, apuntes redactados por el profesorado como ayuda o apoyo en el trabajo autónomo del estudiante. Todos coincidían en que el material a elaborar fuera claro y unificado por el profesorado implicado en la asignatura. Respecto a la segunda parte referida a la evaluación de la utilidad de los videos, el 100% de los alumnos consideraron útil y complementario la elaboración de los videos con una puntuación igual o superior a 5 en todas las preguntas de esta parte. El 80% puntuó de 9 o 10 la composición, información, ritmo y contenido de los videos (preguntas 5-8), el 17% lo puntuó de 7 u 8, y el 3% lo puntuó con un 5. Las preguntas 9 y 10 referidas a si los videos permiten observar adecuadamente y explicar los procesos de las medidas antropométricas, el 90% de los encuestados lo calificó de 10 y el 10% restante con un 8.

Cabe resaltar algunas limitaciones del presente trabajo. Una de ellas es que hemos encontrado dificultades para conseguir voluntarios/as para la realización de los videos. Esto es debido a que los sujetos con sobrepeso/obesidad tiene dificultades y se sienten incómodos al tener que desvestirse y mostrar su cuerpo casi desnudo. Otra de las limitaciones es la baja participación del alumnado en la evaluación debido a las fechas en las que se ha realizado dicha evaluación. Por ello, se volverá a realizar una valoración de la utilidad y usabilidad docente con el alumnado de grado de nutrición humana y dietética. Además, se elaborará una guía/manual que recopile las fichas técnicas de medición antropométrica, fotografías y videos elaborados en el desarrollo de las redes de docencia del 2017-2018 y 2018-2019.

#### **4. CONCLUSIONES**

La elaboración de un material docente sobre medición antropométrica en sobrepeso y obesidad, con recursos audiovisuales ayudará al alumnado y a los profesionales a aplicar adecuadamente la técnica antropométrica en estas patologías.

La incorporación de estos recursos docentes en asignaturas como dietoterapia y farmacología,

será de gran utilidad en alguno de las prácticas de problemas de dichas asignaturas. Además, se debe realizar una práctica específica dentro de la asignatura para mejorar el aprendizaje de estas medidas antropométricas.

El aprendizaje de la técnica antropométrica correcta formará parte de la evaluación y seguimiento de los usuarios en la práctica clínica diaria, ayudando a comprobar el cumplimiento de la planificación dietética establecido.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|------------------------------|--|
| José Miguel Martínez Sanz    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Dirección y coordinación de la red</li> <li>-Diseño del estudio</li> <li>-Realización de las medidas antropométricas</li> <li>-Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación.</li> <li>-Elaboración de la memoria final</li> </ul> |
| Aurora Norte Navarro         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y selección de las medidas antropométricas.</li> <li>-Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación.</li> <li>-Elaboración de la memoria final</li> </ul>  |
| Alejandro Rodríguez Martínez | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Revisión y selección de las medidas antropométricas.</li> <li>-Diseño del estudio</li> <li>-Elaboración de la memoria final</li> </ul>  |
| Daniel Giménez Monzo         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Captación de voluntarios.</li> <li>- Diseño del estudio.</li> <li>-Elaboración de la memoria final</li> </ul>   |
| Ana Isabel Gutiérrez Hervás  | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Revisión y selección de las medidas antropométricas</li> <li>-Elaboración de la memoria final</li> </ul>   |
| Marta García Poblet          | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Captación de voluntarios.</li> <li>- Grabación y elaboración de videos.</li> </ul>  |

|                         |   |
|-------------------------|---|
|                         | -Elaboración de la memoria final  |
| Pablo Diez Espinosa     | - Grabación y elaboración de videos.  |
| Isabel Sospedra López   | - Revisión y selección de las medidas antropométricas.<br>-Diseño del estudio<br>-Elaboración de la memoria final   |
| María Teresa Romá Ferri | - Revisión y selección de las medidas antropométricas.<br>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación.<br>- Elaboración de la memoria final |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranceta-Bartrina, J., Pérez-Rodrigo, C., Alberdi-Aresti, G., Ramos-Carrera, N., & Lázaro-Masedo, S. (2016). Prevalencia de obesidad general y obesidad abdominal en la población adulta española (25–64 años) 2014–2015: estudio ENPE. *Revista Española de Cardiología*, 69(06), 579–587. <https://doi.org/10.1016/j.recesp.2016.02.010>

Cabañas, M. D. (2009). *Compendio de cineantropometría*. CTO Editorial SL.

Cabero Almenara, J. (2006). La calidad educativa en el e.Learning: sus bases pedagógicas. *Educación Médica*, 9, 7–12.

Australian Sports Commission (AEC) (1996). *Anthropometrica: A Textbook of Body Measurement for Sports and Health Courses*. UNSW Press.

ISAK - International Standards for Anthropometric Assessment. (2019). International Society for the Advancement of Kinanthropometry.

Lecube, A., Monereo, S., Rubio, M. Á., Martínez-de-Icaya, P., Martí, A., Salvador, J., ... Casanueva, F. F. (2017). Prevention, diagnosis, and treatment of obesity. 2016 position statement of the Spanish Society for the Study of Obesity. *Endocrinología, Diabetes Y Nutrición*, 64 Suppl 1, 15–22. <https://doi.org/10.1016/j.endonu.2016.07.002>

Marques-Lopes, I. (2012). Diámetro abdominal sagital: un indicador de grasa visceral que se debe tener en cuenta en la práctica clínica. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 16(4), 121–122.

Martín Moreno, V., Gandoy, G., Benito, J., González, A., & Jesús, M. (2001). Medición de la grasa corporal mediante impedancia bioeléctrica, pliegues cutáneos y

ecuaciones a partir de medidas antropométricas. Análisis comparativo. *Revista Española de Salud Pública*, 75(3), 221–236.

Micó-Pascual, L., Soriano-del-Castillo, J. M., Mañes-Vinuesa, J., & Bretó-Barrera, P. (2013). Tecnología de la información y comunicación (TIC) aplicada a la dietoterapia. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 17(4), 149–154. <https://doi.org/10.14306/renhyd.17.4.29>

Organización Mundial de la Salud (OMS). *Obesidad y sobrepeso*. Retrieved Juny 11, 2019, from <http://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

Roig-Vila, R. (coord ), Antolí Martínez, J. M. (ed ), Lledó Carreres, A. (ed ), & Pellín Buades, N. (ed ). (2018). *Memorias del Programa de Redes-I3CE de calidad, innovación e investigación en docencia universitaria. Convocatoria 2017-18*. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/85067>

Salas-Salvadó, J. (2014). *Nutrición y dietética clínica*. Elsevier Masson.

Silva-Ferreira, T. D., Azevedo-Abreu, G. D., Cunha-Oliveira-Dos-Santos-Lopes, M., Chaia-Kaippert, V., & Lopes-Rosado, E. (2012). Diámetro abdominal sagital: aplicaciones en la práctica clínica. *Revista Española de Nutrición Humana y Dietética*, 16(4), 137–142. <https://doi.org/10.14306/renhyd.16.4.60>

Canda, A. (2012). *Variables antropométricas de la población deportista española*. Consejo Superior de Deportes.



### **193. Análisis y comparación de los resultados de evaluación antes y después de implementar un sistema de respuestas en el aula como Kahoot, en asignaturas del Grado en Arquitectura Técnica.**

V.R. Pérez-Sánchez; M.F. Céspedes-López; J.C. Pérez-Sánchez; E. Toledo Marhuenda; J.M. Ros Gilabert

[raul.perez@ua.es](mailto:raul.perez@ua.es), [paqui.cespedes@ua.es](mailto:paqui.cespedes@ua.es), [jc.perez@ua.es](mailto:jc.perez@ua.es), [elena.toledo@ua.es](mailto:elena.toledo@ua.es),  
[josemanuel.ros@ua.es](mailto:josemanuel.ros@ua.es)

*Departamento de Edificación y Urbanismo  
Universidad de Alicante*

#### **RESUMEN**

El trabajo se ha desarrollado en el segundo cuatrimestre del curso 2018-19, y ha consistido en la realización de una experiencia docente basada en la implementación de un sistema de respuestas en el aula con la aplicación Kahoot, entre estudiantes matriculados en la asignatura de Construcción de Elementos no Estructurales II, del tercer curso del Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante. La evaluación de la asignatura comprende una parte teórica y una práctica. En la parte teórica se realizan durante el cuatrimestre dos pruebas tipo test con veinte preguntas cada una. La experiencia desarrollada se ha intercalado entre las pruebas de evaluación, consistiendo en una prueba en el aula en la que se han abordado cuestiones similares a las tratadas en las preguntas de evaluación. Estas cuestiones han sido implementadas en la aplicación Kahoot, en la que cada estudiante se ha dado de alta con el número de expediente, con el objetivo de poder hacer un seguimiento de su evaluación, así como poder comparar los resultados de los estudiantes que se someten a la experiencia y aquellos que no la realizan y se presentan directamente a las pruebas de evaluación fijadas en la guía docente.

**Palabras clave:** Arquitectura Técnica, Construcción, Acabados, Kahoot

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema

La asignatura de Construcción de Elementos no Estructurales II del Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante es una asignatura obligatoria que se imparte en el segundo cuatrimestre. Es una asignatura que se enfrenta a una amplia y cambiante regulación [1, 2, 3, 4], que hace que los contenidos de la misma se tengan que ir adaptando de manera paralela a como lo hace la normativa que afecta al sector de la edificación.

La asignatura en la que se desarrolla esta experiencia, es la continuación lógica de la asignatura del primer cuatrimestre Construcción de Elementos no Estructurales I. Durante el primer cuatrimestre, el estudiante aprende todo lo relacionado con las particiones interiores, pavimentos, encuentros con el terreno o carpintería por citar algunos de los temas. Sin embargo, en el segundo cuatrimestre, el estudiante se enfrenta a la resolución de problemas relacionados con dos temas que se desarrollan en la asignatura, las fachadas y las cubiertas. Seguramente, al centrar la asignatura en solamente dos temas, el alumno piensa que el contenido de la misma es poco denso y que la puede preparar con menos esfuerzos que otras. Sin embargo, lo que parece no entender el estudiante, es que esta asignatura tiene 6 créditos ECTS, y que al igual que la mayoría de las asignaturas de la titulación, implica un trabajo presencial de 60 horas y uno no presencial de 90. Dado que el mayor porcentaje de la evaluación de la asignatura se centra en la parte práctica, habitualmente el estudiante descuida la parte teórica, que por otro lado, es indispensable para poder superar con éxito la evaluación favorable en la asignatura. Cuestiones como el tipo de fachada, de aislamientos, de cubierta, etc, son necesarias para poder enfrentarse con éxito a la resolución de detalles constructivos que componen la parte práctica de la asignatura. Es frecuente encontrar estudiantes que cometen errores importantes, no en la ejecución del detalle constructivo, sino en la elección de tipo de elemento que aporta a la solución, que hace que o bien se produzca el colapso de los elementos o que se incumpla la normativa vigente, lo que les conduce a una evaluación negativa de su trabajo.

### 1.2 Propósito

El propósito de esta experiencia es intentar incrementar la motivación de los

estudiantes en la participación teórica de la asignatura, para así conseguir mejorar sus destrezas en la resolución de preguntas cortas. Con este objetivo, y dado que prácticamente la totalidad de nuestros estudiantes utilizan, entre otros dispositivos, los teléfonos móviles, se ha implementado un sistema de evaluación previa utilizando la aplicación Kahoot y los teléfonos móviles de los estudiantes como útiles de respuesta.

La interconexión virtual de los estudiantes en el Grado es habitual, sin embargo, cada vez también es más habitual observar cómo se produce una mayor dispersión en la ocupación de las aulas, generándose subgrupos formados por pocos estudiantes, o incluso, estudiantes que se sitúan de manera separada del resto de sus compañeros. Sin embargo, en una titulación como es el Grado en Arquitectura Técnica, el hábito del trabajo multidisciplinar formando parte de equipos, o la utilización de herramientas digitales, son indispensables para mejorar tanto el aprendizaje actual, como el proceso constructivo que desarrollaran en un futuro los actuales estudiantes. [5, 6]

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Método y proceso de investigación**

El método propuesto está basado en el desarrollo de una actividad docente colaborativa, ya que se desarrolla en el aula y los estudiantes pueden interactuar unos con otros. Sin embargo, el tiempo establecido para cada respuesta es limitado y la calificación que obtiene cada estudiante es individualizada, mostrándose las puntuaciones que van obteniendo los participantes en tiempo real.

Este tipo de actividades, que propicia la participación de los estudiantes en equipos de trabajo, es un aspecto que se ha de abordar durante el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Universidad [7, 8], y se pretende hacerlo efectivo con este tipo de experiencias.

La experiencia propuesta se ha desarrollado en dos fases (tabla 1). Una en marzo (Kahoot 01), otra en abril (Kahoot 02). La tabla 1 muestra de manera resumida el contenido de cada una de estas fases. Dado que la programación de la asignatura contempla la impartición simultánea del bloque de cubiertas y de fachadas, dedicando a cada bloque dos horas a la semana, en la experiencia docente desarrollada, se han combinado contenidos de ambos bloques temáticos. Por lo tanto, aparecen preguntas tanto de cubiertas como de fachadas.

Tabla 1. Planificación de la actividad

| FASE                           | CONTENIDOS  |  |
|--------------------------------|---|--|
|                                | CUBIERTAS   | FACHADAS   |
| <b>KAHOOT-01</b><br>(05/03/19) | Cubiertas planas, formación de pendientes. Impermeabilización.    | Tipologías, Normativa I y II, puntos singulares. carpintería |
| <b>KAHOOT-02</b><br>(11/04/19) | Cubiertas industriales, cubiertas inclinadas introducción, puntos | Ladrillo visto, fachadas ventiladas y fachadas               |

## 2.2 Objetivos

El principal objetivo del presente trabajo es intentar mejorar los resultados de la evaluación de la parte teórica de los estudiantes del grado en Arquitectura Técnica, utilizando métodos de respuesta en el aula para mejorar su aprendizaje y preparación para el posterior desarrollo de la prueba de evaluación propuesta en la asignatura.

Para alcanzar este objetivo principal es necesario el planteamiento de unos objetivos intermedios, que se indican a continuación:

- Acceso a la plataforma Kahoot y planificación de cada una de las pruebas previstas.
- Realización de una prueba piloto para adiestrar a los estudiantes en el manejo de la aplicación, el tipo de preguntas y el tiempo de respuesta que formarán la prueba.
- Análisis y comparación de los resultados obtenidos por los estudiantes participantes en la experiencia.

## 2.3 El desarrollo de la experiencia

Como se ha indicado anteriormente (tabla 1), la actividad propuesta se ha dividido en dos fases, coincidiendo con las etapas de evaluación de la parte teórica de la asignatura, de tal modo, que la realización del concurso o prueba se realiza en la sesión anterior a la destinada a la prueba de evaluación. Cada una de las pruebas (Kahoot 01 y Kahoot 02), está programada para ser realizada en treinta minutos y contiene veinte preguntas cortas, diez de cubiertas y otras diez de fachadas. Cada una de las preguntas, que puede incluir o no alguna imagen, tiene cuatro respuestas y solamente una de ellas es la correcta. A modo de ejemplo, una de las preguntas del Kahoot 01, relativa a cubiertas es “El agua se puede presentar de diferentes formas, la más perjudicial en una cubierta es:”. Las respuestas se muestran en la figura 1.

Como se puede observar, cada una de las respuestas está codificada con una figura geométrica y un color. Esta codificación sirve para que los estudiantes, a través de sus teléfonos móviles, seleccionen la respuesta que estiman que es correcta, asignándola a la figura geométrica y al color. Este tipo de codificación, junto con el enunciado de la pregunta, es proyectado en el aula para que los estudiantes puedan responder a cada una de las cuestiones. Una vez finalizado el tiempo de respuesta, aparece el resultado de la prueba y la puntuación obtenida por cada uno de los participantes que se muestra con su número de expediente académico. Antes de dar paso a la siguiente cuestión, la finalizada es comentada y argumentada por el profesorado, realizando las explicaciones oportunas y resolviendo las dudas que se hayan podido generar.

*Figura 1. Codificación de las respuestas de la pregunta tipo*

*Fuente. Elaboración propia*

|   |                      |
|---|----------------------|
|   | "La lluvia"          |
|  | "Las condensaciones" |
|  | "El granizo"         |
|  | "La nieve"           |

### 3 RESULTADOS DEL TRABAJO

Una vez finalizada la actividad, a continuación se muestran los resultados obtenidos, organizados atendiendo a cada una de las pruebas realizadas en cada uno de los dos grupos de estudiantes que hay en la asignatura.

#### 3.1 Kahoot 01

La tabla 2 indica los resultados generales obtenidos en la primera prueba de la experiencia para el grupo 1. Como se puede observar el porcentaje de respuestas acertadas es cercano al 65 %, siendo el jugador 2459 el que alcanza un mayor número de aciertos (16), mientras que en el lado contrario se sitúa el jugador 1390 con seis aciertos menos (10).

En la figura 2 se muestra el resultado de la puntuación obtenida por los participantes

para cada una de las 20 preguntas que componen la prueba. Como se puede observar, la pregunta 5 (Q5) es la que menor puntuación alcanza, por lo que se puede considerar que ha resultado ser la más difícil, mientras que la pregunta 17 (Q17) es la que mayor puntuación ha obtenido, y por lo tanto la que ha resultado más fácil. Con lo que respecta a la puntuación total obtenida por los estudiantes, se puede observar que el mejor calificado ha conseguido 14852 puntos (jugador 376), mientras que el peor calificado obtiene 7628 (jugador 1390).

*Tabla 2. Resultados generales Kahoot 01, grupo 1*

|                                   |                             |                               |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Nº de participantes</b>        |                             | 13                            |
| <b>Nº de preguntas</b>            |                             | 20                            |
| <b>Respuestas correctas (%)</b>   |                             | 65,61                         |
| <b>Respuestas incorrectas (%)</b> |                             | 34,39                         |
| <b>Jugador</b>                    | <b>Respuestas correctas</b> | <b>Respuestas incorrectas</b> |
| 2546                              | 11                          | 9                             |
| 2459                              | 16                          | 3                             |
| 1996                              | 14                          | 5                             |
| 2562                              | 11                          | 8                             |
| 2430                              | 15                          | 4                             |
| 2432                              | 14                          | 6                             |
| 376                               | 15                          | 5                             |
| 2484                              | 11                          | 9                             |
| 2298                              | 12                          | 8                             |
| 2545                              | 12                          | 8                             |
| 1971                              | 12                          | 6                             |
| 2569                              | 13                          | 7                             |
| 1390                              | 10                          | 9                             |

*Figura 2. Puntuación total y por pregunta, Kahoot 01, grupo 1*

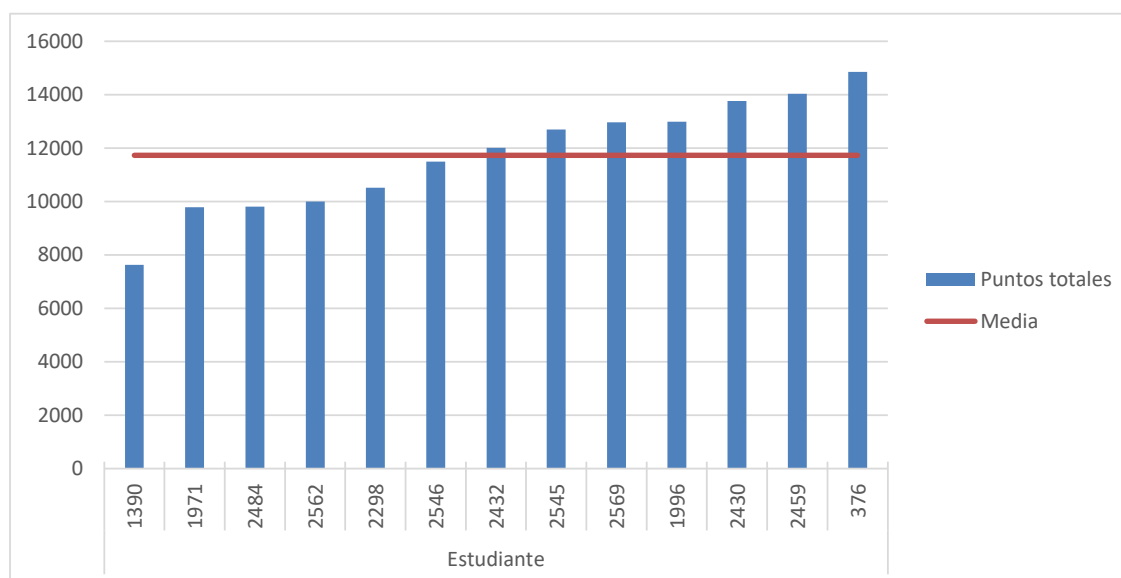
*Fuente. Elaboración propia*

| Jugadores                 | Puntos<br>totales | Q1   | Q2   | Q3   | Q4   | Q5   | Q6   | Q7    | Q8   | Q9    | Q10  | Q11  | Q12  | Q13  | Q14   | Q15   | Q16  | Q17   | Q18  | Q19  | Q20  |
|---------------------------|-------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|-------|------|------|------|------|-------|-------|------|-------|------|------|------|
| 2546                      | 11490             | 0    | 699  | 0    | 771  | 1005 | 1066 | 1114  | 1299 | 1402  | 1388 | 0    | 0    | 0    | 0     | 918   | 0    | 926   | 0    | 902  | 0    |
| 2459                      | 14032             | 799  | 952  | 0    | 554  | 0    | 634  | 1051  | 886  | 1190  | 1009 | 724  | 803  | 0    | 579   | 1038  | 0    | 908   | 792  | 936  | 1177 |
| 1996                      | 12993             | 0    | 872  | 647  | 0    | 0    | 814  | 1029  | 921  | 1076  | 1141 | 809  | 900  | 796  | 1121  | 1312  | 0    | 0     | 709  | 0    | 846  |
| 2562                      | 10002             | 798  | 966  | 0    | 0    | 0    | 508  | 1018  | 793  | 1111  | 1217 | 0    | 0    | 0    | 791   | 1023  | 0    | 946   | 0    | 0    | 831  |
| 2430                      | 13767             | 896  | 984  | 0    | 593  | 0    | 829  | 1021  | 0    | 936   | 871  | 644  | 838  | 837  | 1178  | 1324  | 0    | 954   | 907  | 0    | 955  |
| 2432                      | 12017             | 870  | 953  | 0    | 699  | 0    | 839  | 0     | 606  | 1020  | 858  | 793  | 0    | 752  | 991   | 1128  | 0    | 953   | 838  | 717  | 0    |
| 376                       | 14852             | 0    | 861  | 880  | 1039 | 0    | 820  | 1008  | 951  | 0     | 0    | 762  | 1064 | 954  | 1208  | 1334  | 0    | 958   | 853  | 918  | 1242 |
| 2484                      | 9813              | 848  | 959  | 0    | 796  | 0    | 751  | 991   | 873  | 0     | 0    | 0    | 791  | 822  | 1088  | 0     | 0    | 925   | 969  | 0    | 0    |
| 2298                      | 10523             | 895  | 886  | 0    | 701  | 0    | 741  | 978   | 0    | 862   | 0    | 0    | 0    | 593  | 629   | 1098  | 1068 | 1334  | 0    | 738  | 0    |
| 2545                      | 12701             | 898  | 959  | 0    | 0    | 0    | 854  | 1035  | 0    | 916   | 0    | 0    | 0    | 0    | 852   | 1026  | 1107 | 1206  | 1181 | 1333 | 1334 |
| 1971                      | 9786              | 0    | 0    | 0    | 667  | 639  | 0    | 684   | 819  | 993   | 855  | 740  | 877  | 828  | 0     | 0     | 0    | 859   | 889  | 936  | 0    |
| 2569                      | 12972             | 0    | 0    | 836  | 0    | 0    | 806  | 875   | 1013 | 0     | 733  | 822  | 1005 | 0    | 903   | 1016  | 1091 | 1264  | 1271 | 1337 | 0    |
| 1390                      | 7628              | 592  | 0    | 535  | 0    | 0    | 0    | 827   | 0    | 685   | 0    | 0    | 0    | 0    | 660   | 991   | 837  | 1192  | 0    | 545  | 764  |
| <b>Total por pregunta</b> |                   | 6596 | 9091 | 2898 | 5820 | 1644 | 8662 | 11631 | 8161 | 10191 | 8072 | 5294 | 6278 | 5582 | 10000 | 12208 | 4103 | 12425 | 8409 | 8362 | 7149 |

En la figura 3 se ha representado ordenado de mayor a menor la puntuación obtenida por cada estudiante (barras azules) y el promedio total (línea roja). Como se puede observar siete de los trece estudiantes obtienen una puntuación superior a la media que está entorno a los 12000 puntos.

Figura 3. Puntuación total y promedio, Kahoot 01, grupo 1

Fuente. Elaboración propia



La tabla 3 muestra los resultados generales para el grupo 2. Como puede observarse, el porcentaje de respuestas correctas es inferior al obtenido para el grupo 1 (59,21 frente a 65,61%), lo que hace que el porcentaje de respuestas incorrectas se incremente prácticamente

en seis puntos porcentuales (del 34,39 a 40,79 %).

*Tabla 3. Resultados generales Kahoot 01, grupo 2*

|                                   |                             |                               |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Nº de participantes</b>        |                             | 8                             |
| <b>Nº de preguntas</b>            |                             | 20                            |
| <b>Respuestas correctas (%)</b>   |                             | 59,21                         |
| <b>Respuestas incorrectas (%)</b> |                             | 40,79                         |
| <b>Jugador</b>                    | <b>Respuestas correctas</b> | <b>Respuestas incorrectas</b> |
| 1273                              | 13                          | 7                             |
| 1314                              | 13                          | 7                             |
| 2590                              | 11                          | 8                             |
| 823                               | 15                          | 5                             |
| 1421                              | 11                          | 7                             |
| 2622                              | 14                          | 6                             |
| 2494                              | 7                           | 10                            |
| 1391                              | 6                           | 12                            |

En relación con la puntuación de las preguntas, la figura 4 muestra los resultados. Como puede observarse, ha sido la pregunta 5 (Q5) la que mayor puntuación ha obtenido, mientras que la pregunta 15 (Q15) es la que ha obtenido el peor valor. Con respecto a los puntos alcanzados por los estudiantes, el mejor calificado (estudiante 923), obtiene 14031 puntos, solamente 821 puntos menos que el mejor estudiante del grupo 1, mientras que la puntuación más baja es obtenida por el estudiante 1391 con 4371 puntos, que supone 3257 puntos menos que el peor calificado del grupo 1. Estos resultados ponen en evidencia la existencia de diferencias entre grupos de estudiantes, fundamentalmente entre aquellos que alcanzan puntuaciones más bajas.



Figura 4. Puntuación total y por pregunta, Kahoot 01, grupo 2

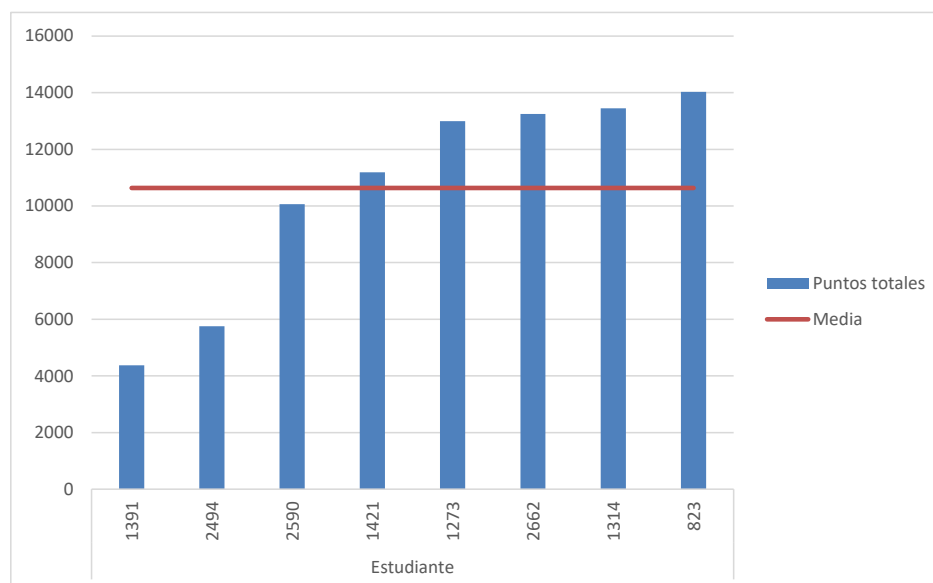
Fuente. Elaboración propia

| Jugadores                 | Puntos totales | Q1   | Q2   | Q3   | Q4   | Q5   | Q6   | Q7   | Q8   | Q9   | Q10  | Q11  | Q12  | Q13  | Q14  | Q15 | Q16  | Q17  | Q18  | Q19  | Q20  |
|---------------------------|----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 1273                      | 12998          | 935  | 932  | 0    | 754  | 957  | 1056 | 1233 | 1229 | 1267 | 0    | 0    | 896  | 932  | 0    | 0   | 0    | 892  | 810  | 1105 | 0    |
| 1314                      | 13449          | 882  | 0    | 0    | 903  | 1022 | 1054 | 1255 | 1293 | 1400 | 0    | 0    | 868  | 0    | 727  | 0   | 0    | 906  | 880  | 1078 | 1181 |
| 2590                      | 10060          | 908  | 0    | 637  | 928  | 1083 | 0    | 951  | 938  | 1074 | 1198 | 0    | 0    | 617  | 0    | 0   | 811  | 0    | 0    | 915  | 0    |
| 823                       | 14031          | 0    | 865  | 624  | 1020 | 1216 | 0    | 0    | 813  | 907  | 1157 | 926  | 892  | 0    | 582  | 0   | 813  | 1046 | 913  | 1005 | 1252 |
| 1421                      | 11187          | 0    | 0    | 0    | 880  | 990  | 1048 | 1257 | 1249 | 1154 | 0    | 828  | 0    | 0    | 0    | 0   | 0    | 867  | 684  | 1061 | 1169 |
| 2662                      | 13246          | 880  | 759  | 823  | 1059 | 1288 | 0    | 908  | 0    | 0    | 0    | 830  | 864  | 0    | 0    | 616 | 810  | 968  | 1063 | 1196 | 1182 |
| 2494                      | 5752           | 0    | 0    | 0    | 0    | 873  | 0    | 923  | 969  | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0    | 0   | 703  | 0    | 794  | 699  | 791  |
| 1391                      | 4371           | 0    | 0    | 0    | 0    | 859  | 677  | 0    | 820  | 0    | 0    | 0    | 746  | 0    | 0    | 0   | 0    | 0    | 745  | 0    | 524  |
| <b>Total por pregunta</b> |                | 3605 | 2556 | 2084 | 5544 | 8288 | 3835 | 6527 | 7311 | 5802 | 2355 | 2584 | 4266 | 1549 | 1309 | 616 | 3137 | 4679 | 5889 | 7059 | 6099 |

Los valores de la puntuación ordenada de mayor a menor (figura 5), muestran que de los ocho estudiantes participantes, tres de ellos obtienen una puntuación por debajo del promedio del grupo.

Figura 5. Puntuación total y promedio, Kahoot 01, grupo 2

Fuente. Elaboración propia



### 3.2 Kahoot 02

La tabla 4 muestra los resultados generales del Kahoot 02. Como se puede observar, el porcentaje de respuestas correctas es el 60,08 % que supone una reducción en el porcentaje de aciertos respecto al Kahoot 01 (Tabla 2) de un 5,53 % de este mismo grupo de estudiantes.

*Tabla 4. Resultados generales Kahoot 02, grupo 1*

|                                   |                             |                               |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Nº de participantes</b>        |                             | 13                            |
| <b>Nº de preguntas</b>            |                             | 20                            |
| <b>Respuestas correctas (%)</b>   |                             | 60,08                         |
| <b>Respuestas incorrectas (%)</b> |                             | 39,92                         |
| <b>Jugador</b>                    | <b>Respuestas correctas</b> | <b>Respuestas incorrectas</b> |
| 2430                              | 16                          | 4                             |
| 2459                              | 15                          | 4                             |
| 2534                              | 14                          | 6                             |
| 2432                              | 13                          | 7                             |
| 2510                              | 11                          | 9                             |
| 2298                              | 12                          | 8                             |
| 256                               | 11                          | 9                             |
| 2357                              | 11                          | 8                             |
| 2562                              | 10                          | 10                            |
| 2569                              | 9                           | 11                            |
| 1971                              | 10                          | 6                             |
| 2484                              | 9                           | 9                             |
| 1938                              | 8                           | 8                             |

En relación a la puntuación obtenida por cada pregunta, en la figura 6, se puede observar cómo ha sido la pregunta 9 (Q9) para la que se ha obtenido una mejor puntuación, alcanzándose los 12601 puntos. En esta ocasión, parece que la pregunta 9 es la que ha resultado más fácil al haber sido contestada con éxito por un mayor número de estudiantes. En el lado contrario se sitúa la pregunta 1 (Q1), para la que la puntuación obtenida alcanza solamente los 1538 puntos. Como se puede observar, la pregunta alcanza esta puntuación solamente con la respuesta correcta de dos de los trece estudiantes el 2432 y el 2510. Este resultado demuestra que en esta ocasión ha sido la primera pregunta la que ha resultado ser la más difícil. A pesar de este contratiempo en la primera de las preguntas, los estudiantes ha continuado con relativo éxito la experiencia, y salvo en la pregunta 5 (Q5), que solamente ha sido contestada de forma acertada por tres estudiantes, el resto de cuestiones reciben

puntuaciones procedentes de un mayor número de participantes.

*Figura 6. Puntuación total y por pregunta, Kahoot 02, grupo 1*

*Fuente. Elaboración propia*

| Jugadores                 | Puntos<br>totales | Q1          | Q2          | Q3          | Q4          | Q5          | Q6          | Q7          | Q8          | Q9           | Q10         | Q11         | Q12         | Q13         | Q14         | Q15         | Q16         | Q17         | Q18         | Q19          | Q20         |
|---------------------------|-------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|
| 2430                      | 17988             | 0           | 0           | 0           | 848         | 1036        | 931         | 1141        | 1174        | 1419         | 1336        | 0           | 748         | 875         | 963         | 1133        | 1193        | 1281        | 1121        | 1418         | 1371        |
| 2459                      | 15496             | 0           | 0           | 0           | 770         | 0           | 578         | 897         | 877         | 1206         | 1222        | 0           | 746         | 824         | 1021        | 1188        | 1118        | 1278        | 1033        | 1373         | 1365        |
| 2534                      | 13651             | 0           | 715         | 859         | 1059        | 0           | 0           | 853         | 0           | 901          | 0           | 887         | 905         | 1083        | 1105        | 1356        | 0           | 798         | 807         | 1105         | 1218        |
| 2432                      | 10850             | 695         | 747         | 0           | 726         | 0           | 653         | 911         | 0           | 922          | 0           | 0           | 740         | 769         | 935         | 1139        | 0           | 697         | 0           | 896          | 1020        |
| 2510                      | 10222             | 843         | 0           | 0           | 850         | 0           | 0           | 809         | 819         | 1120         | 1200        | 0           | 809         | 994         | 1039        | 0           | 0           | 814         | 0           | 925          | 0           |
| 2298                      | 10144             | 0           | 587         | 873         | 911         | 0           | 746         | 0           | 0           | 851          | 0           | 697         | 880         | 973         | 0           | 0           | 588         | 865         | 982         | 1191         | 0           |
| 256                       | 9426              | 0           | 0           | 0           | 731         | 0           | 641         | 826         | 0           | 848          | 812         | 838         | 1077        | 1179        | 1030        | 0           | 747         | 0           | 0           | 0            | 697         |
| 2357                      | 9067              | 0           | 617         | 0           | 877         | 0           | 0           | 808         | 0           | 825          | 954         | 0           | 0           | 812         | 652         | 0           | 0           | 598         | 603         | 1088         | 1233        |
| 2562                      | 8250              | 0           | 567         | 863         | 0           | 0           | 0           | 844         | 716         | 1039         | 0           | 726         | 0           | 764         | 830         | 1007        | 0           | 0           | 0           | 894          | 0           |
| 2569                      | 8114              | 0           | 0           | 0           | 887         | 0           | 750         | 927         | 939         | 1199         | 0           | 0           | 0           | 823         | 858         | 0           | 800         | 0           | 0           | 931          | 0           |
| 1971                      | 7683              | 0           | 708         | 0           | 573         | 893         | 878         | 0           | 0           | 700          | 719         | 970         | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 509         | 0           | 860          | 873         |
| 2484                      | 7247              | 0           | 795         | 730         | 796         | 0           | 767         | 0           | 822         | 972          | 973         | 0           | 0           | 797         | 0           | 0           | 595         | 0           | 0           | 0            | 0           |
| 1938                      | 6293              | 0           | 703         | 0           | 0           | 722         | 847         | 0           | 0           | 599          | 741         | 944         | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 0           | 866          | 871         |
| <b>Total por pregunta</b> |                   | <b>1538</b> | <b>5439</b> | <b>3325</b> | <b>9028</b> | <b>2651</b> | <b>6791</b> | <b>8016</b> | <b>5347</b> | <b>12601</b> | <b>7957</b> | <b>5062</b> | <b>5905</b> | <b>9893</b> | <b>8433</b> | <b>5823</b> | <b>5041</b> | <b>6840</b> | <b>4546</b> | <b>11547</b> | <b>8648</b> |

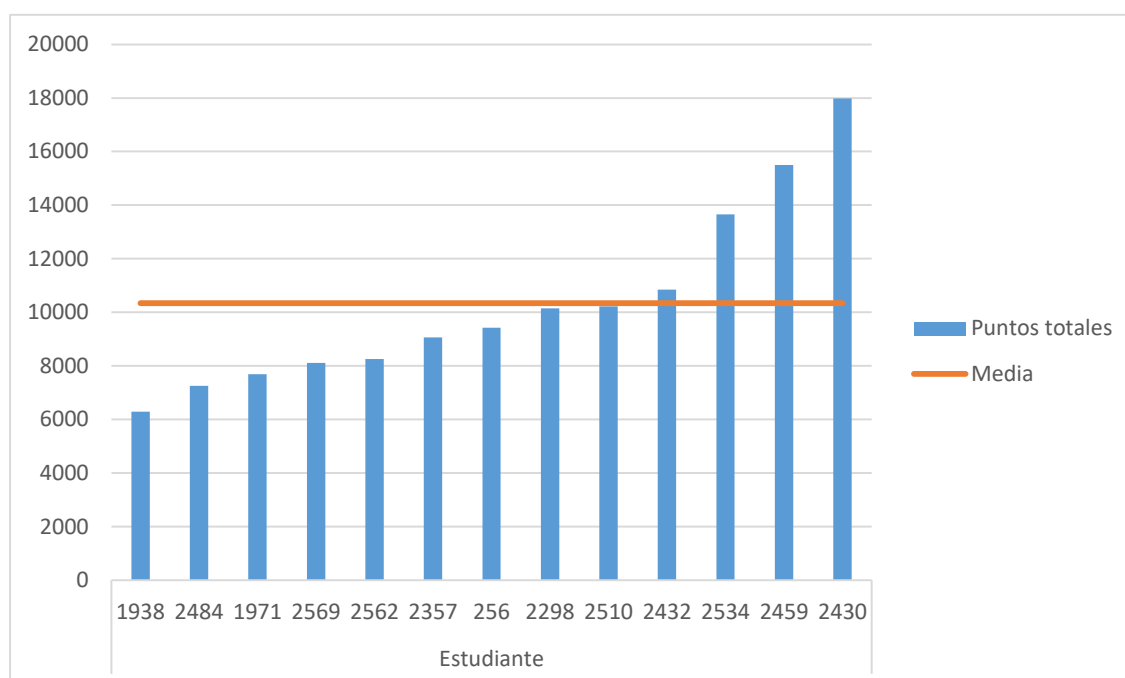
En la figura 7, se muestra la puntuación obtenida por los trece participantes ordenada de menor a mayor. Como se puede observar, de los trece participantes hay solamente cuatro que obtienen con claridad puntuaciones por encima de la media. Si se comparan los resultados de la figura 7, con los de la figura 3, se observa que existe una mayor dispersión entre los resultados del grupo 1 de estudiantes, obtenidos para el Kahoot 02 que los obtenidos para este mismo grupo de participantes en el Kahoot 01. Este resultado obtenido visualmente tras comparar ambas figuras (3 y 7), queda evidenciado al calcular los estadísticos descriptivos para ambas pruebas cuyos resultados se muestran en la tabla 5. Como puede observarse, las desviaciones estándar calculadas para los resultados de ambas pruebas son diferentes, habiéndose obtenido un valor superior para la puntuación del Kahoot 02, que pone en evidencia una mayor dispersión entre puntuaciones máximas y mínimas como se había comentado anteriormente.

Tabla 5. Estadísticos descriptivos Kahoot 01 y 02, grupo 1

|                    | Kahoot 01 | Kahoot 02 |
|--------------------|-----------|-----------|
| <b>Media</b>       | 11736.62  | 10340.85  |
| <b>Mediana</b>     | 12017     | 9426      |
| <b>Des. Están.</b> | 2084.44   | 3429.47   |
| <b>Mínimo</b>      | 7628      | 6293      |
| <b>Máximo</b>      | 14852     | 17988     |

Figura 7. Puntuación total y promedio, Kahoot 02, grupo 1

Fuente. Elaboración propia



Los resultados obtenidos para el Kahoot 02 en el grupo 2, se muestran en la tabla 6. Como se puede observar, una primera característica que merece la pena reseñada, es que el número de participantes se ha reducido considerablemente, pasando de ocho a tres (tablas 3 y 6). Sin embargo, y a pesar de esta importante reducción, como se puede observar (tabla 6), el porcentaje de respuestas correctas se ha incrementado por encima del 2 %. Este resultado puede estar mostrando que han sido estudiantes que en la experiencia anterior obtuvieron una peor puntuación los que han abandonado la prueba.

Tabla 6. Resultados generales Kahoot 02, grupo 2

|                                   |                             |                               |
|-----------------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| <b>Nº de participantes</b>        |                             | 3                             |
| <b>Nº de preguntas</b>            |                             | 20                            |
| <b>Respuestas correctas (%)</b>   |                             | 61,40                         |
| <b>Respuestas incorrectas (%)</b> |                             | 38,60                         |
| <b>Jugador</b>                    | <b>Respuestas correctas</b> | <b>Respuestas incorrectas</b> |
| 2622                              | 16                          | 3                             |
| 2545                              | 10                          | 10                            |
| 1391                              | 9                           | 9                             |

Como se puede observar en la figura 8, la pregunta 14 (Q14) no ha sido acertada por ninguno de los tres participantes, lo que evidencia que de las 20 preguntas es la que resulta más difícil a los estudiantes, mientras que la que mayor puntuación obtiene es la pregunta 19 (Q19).

Figura 8. Puntuación total y por pregunta, Kahoot 02, grupo 2

Fuente. Elaboración propia

| Jugadores                 | Puntos totales | Q1  | Q2  | Q3  | Q4   | Q5  | Q6  | Q7   | Q8  | Q9   | Q10  | Q11  | Q12 | Q13  | Q14 | Q15 | Q16  | Q17 | Q18  | Q19  | Q20  |
|---------------------------|----------------|-----|-----|-----|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|-----|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|
| 2622                      | 15931          | 0   | 678 | 0   | 734  | 949 | 920 | 1092 | ### | 1338 | 1194 | 1343 | 0   | 775  | 0   | 614 | 762  | 899 | 1066 | 1274 | 1146 |
| 2545                      | 8163           | 0   | 0   | 768 | 981  | 0   | 0   | 760  | 0   | 650  | 0    | 769  | 882 | 0    | 0   | 0   | 760  | 0   | 652  | 964  | 977  |
| 1391                      | 6580           | 821 | 0   | 751 | 612  | 0   | 0   | 795  | 0   | 0    | 807  | 0    | 0   | 688  | 0   | 561 | 825  | 0   | 0    | 720  | 0    |
| <b>Total por pregunta</b> |                | 821 | 678 | ### | 2327 | 949 | 920 | 2647 | ### | 1988 | 2001 | 2112 | 882 | 1463 | 0   | ### | 2347 | 899 | 1718 | 2958 | 2123 |

La tabla 7, muestra los estadísticos descriptivos para las puntuaciones obtenidas por el grupo 2 de estudiantes en las pruebas Kahoot 01 y 02. Como se puede observar, la desviación estándar obtenida para los resultados del Kahoot 02 es mayor que la obtenida para el Kahoot 01, lo que evidencia la existencia de una mayor dispersión en los resultados de esta segunda prueba.

*Tabla 7. Estadísticos descriptivos Kahoot 01 y 02, grupo 2*

|                    | <b>Kahoot 01</b> | <b>Kahoot 02</b> |
|--------------------|------------------|------------------|
| <b>Media</b>       | 10636.75         | 10224.67         |
| <b>Mediana</b>     | 12092.5          | 8163             |
| <b>Des. Están.</b> | 3694.962         | 5004.81          |
| <b>Mínimo</b>      | 4371             | 6580             |
| <b>Máximo</b>      | 14031            | 15931            |

Una vez finalizada la experiencia y realizadas las pruebas de evaluación de la asignatura, se ha comprobado si existe relación entre la calificación obtenida por los estudiantes en la parte teórica de la asignatura y la puntuación obtenida en la experiencia realizada con Kahoot. La tabla 8 muestra el coeficiente de correlación de Pearson obtenido para ambas variables. Como se puede observar, la correlación obtenida ha sido significativa al 99 %, siendo el valor cercano a 0,5. Este resultado no es un resultado que permita indicar la existencia de una elevada correlación entre la puntuación elevada de kahoot y la calificación obtenida en la evaluación de la asignatura, pero si se tiene en cuenta el reducido número de estudiantes que han participado, sí que es posible indicar que la experiencia ha resultado positiva con un grado de correlación positivo y moderado, indicando que la calificación de la evaluación se incrementa a medida que lo hace la puntuación obtenida en Kahoot. Esta misma idea se obtiene de los resultados indicados en la tabla 9, que muestran que en media, la calificación obtenida por los estudiantes que realizan la experiencia 4,96, es muy superior a la que obtienen los que no participan en la experiencia 0,8. Para comprobar esta observación, se ha realizado un contraste no paramétrico, habiéndose obtenido el resultado que se muestra en la tabla 10.

Es evidente que esta diferencia entre el resultado de la calificación obtenida por los estudiantes participantes y no participantes, no se puede atribuir exclusivamente a la mejora del aprendizaje obtenida por participar en la experiencia, y para poder obtener conclusiones más fiables, habría que indagar en otras cuestiones como la motivación o el seguimiento llevado por cada estudiante de la asignatura. Sin embargo, sí que parece que la experiencia ha resultado positiva, por lo menos para los estudiantes que se han involucrado en la misma.

*Tabla 8. Correlación de Pearson entre la puntuación de Kahoot y la calificación en la evaluación*

|                     |                        | <b>Puntuación</b> | <b>Calificación</b> |
|---------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| <b>Puntuación</b>   | Correlacion de Pearson | 1                 | 0,488**             |
|                     | Sig. (bilateral)       |                   | 0,002               |
|                     | N                      | 37                | 37                  |
| <b>Calificación</b> | Correlacion de Pearson | 0,488**           | 1                   |
|                     | Sig. (bilateral)       | 0,002             |                     |
|                     | N                      | 37                | 37                  |

\*\* . La correlación es significativa en el nivel 0,01 (2 colas).

*Tabla 9. Promedios de la calificación obtenida por los estudiantes que participan y no en la experiencia*

|                              | <b>Participantes</b> | <b>No participantes</b> |
|------------------------------|----------------------|-------------------------|
| <b>Promedio calificación</b> | 4,96 puntos          | 0,8 puntos              |

*Tabla 10. Contraste de hipótesis igualdad de medianas entre la calificación de participantes y no participantes*

| <b>Hipótesis nula</b>  | <b>Prueba</b>   | <b>Sig</b> | <b>Decisión</b>           |
|--|---|------------|---------------------------|
| La mediana de las diferencias entre la calificación_K y calificación_NK es igual a 0 | Prueba de Wilcoxon de los rangos con signo para muestras relacionadas | 0,000      | Rechace la hipótesis nula |

Se muestran significaciones asintóticas. El nivel de significancia es 0,05

#### 4. CONCLUSIONES

El trabajo desarrollado ha consistido en la realización de una experiencia en el aula ejecutando dos ejercicios-concursos con la aplicación Kahoot, con el objetivo de mejorar el aprendizaje del estudiante en la parte teórica de la asignatura de Construcción de Elementos no Estructurales II del Grado en Arquitectura Técnica en la Universidad de Alicante.

El trabajo se ha desarrollado en dos fases, habiendo tenido una participación superior en la primera, realizada en marzo, que en la segunda, realizada en abril. En el grupo 1 de estudiantes, la participación ha sido la misma en ambas fases, sin embargo en el grupo 2 de estudiantes, los que asisten a las clases por la tarde, el número de estudiantes se redujo de

manera importante en la fase desarrollada en abril.

A pesar de que el tamaño muestral ha sido reducido, y que los resultados obtenidos se tienen que interpretar con cautela, sí que parecen existir evidencias de que los estudiantes que han participado en la actividad propuesta han obtenido mejores calificaciones que los que no han participado. Sin embargo, que porcentaje de esa mejora es atribuible a la experiencia desarrollada, y que porcentaje es debido a otras cuestiones, como la motivación personal u otras razones, no se ha podido medir.

Por lo tanto, se puede concluir que en esta ocasión sí que se han detectado evidencias de mejoras en la calificación obtenida por los estudiantes que participan en la actividad respecto a los que no lo hacen, sin embargo, es difícil concluir que se deban totalmente a la mejora del aprendizaje conseguida por los estudiantes participantes en la prueba desarrollada en el cuatrimestre.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED | TAREAS QUE DESARROLLA                         |
|------------------------|---|
| V.R. Pérez-Sánchez;    | Coordina la red-Elabora memoria               |
| J.M. Ros Gilabert      | Analiza los datos Kahoot 01                   |
| M.F. Céspedes-López    | Programa el trabajo de los grupos (Kahoot 01) |
| J.C. Pérez-Sánchez     | Analiza los datos Kahoot 02                   |
| E. Toledo Marhuenda    | Programa el trabajo de los grupos (Kahoot 02) |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1]. Ministerio de la Vivienda (2006). *Código Técnico de la Edificación*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- [2]. Comisión permanente del hormigón (2009). *EHE-08: Instrucción de hormigón estructural*. Madrid: Comisión permanente del hormigón.
- [3]. Jefatura del Estado (1999). *Ley 38/1999, de 5 de Noviembre, de Ordenación de la Edificación*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- [4]. Conselleria de Infraestructuras y Transporte Conselleria de Territorio y Vivienda (2004). Decreto 39/2004, de 5 de marzo, del Consell de la Generalitat, por el que se



desarrolla la Ley 1/1998, de 5 de mayo, de la Generalitat, en materia de accesibilidad en la edificación de pública concurrencia y en el medio urbano. valencia: Diari Oficial de la Generalitat Valenciana.

- [5]. Pérez-Sánchez, R; Céspedes-López, M.F.; Mora-García, R.T.; Piedecausa-García, B. & Pérez-Sánchez, J.C. (2017). The use of 3D constructive models and public presentations as a teaching methodology in the subject 'Construction of non-structural elements'. En INTED 2017 (pp. 9152-9159). Valencia: IATED.
- [6]. Piedecausa-García, B.; Pérez-Sánchez, J.C.; Mora-García, R.T.; Pérez-Sánchez, V.R.; Céspedes-López, M.F. & Mateo-Vicente, J.M. (2017). Virtual models: augmented reality as a teaching tool for construction systems. En INTED 2017 (pp. 9052-9058). Valencia: IATED.
- [7]. Prieto Navarro, L. (coord.) (2008). La enseñanza universitaria centrada en el aprendizaje. Barcelona: Octaedro.
- [8]. Johnson, D.W.; Johnson, R.; Smith, K.A. (2006). Active Learning: Cooperation in the Classroom Edina. MN: Interaction Book Company 3rd Ed., Chapter 1.



## **194. Evaluación del conocimiento y uso de herramientas fisicomatemáticas y de software entre el alumnado de asignaturas de Química Física**

Javier Quiñonero Aliaga<sup>1</sup>; Francisco J. Pastor Rodríguez.<sup>2</sup>; Carmen Miralles Gómez<sup>3</sup>  
Maxime Contreras<sup>4</sup>; María I. Díez García<sup>5</sup>; Débora Ruiz Martínez<sup>6</sup>  
Ainhoa Cots Segura<sup>7</sup>; Pedro L. Bonete Ferrández<sup>8</sup>; Teresa Lana Villarreal<sup>9</sup>  
Roberto Gómez Torregrosa<sup>10</sup>; José M. Orts Mateo<sup>11</sup>

*Departament de Química Física  
Universitat d'Alacant*

<sup>1</sup> [javier.quinonero@ua.es](mailto:javier.quinonero@ua.es); <sup>2</sup> [fj.pastor@ua.es](mailto:fj.pastor@ua.es); <sup>3</sup> [carmen.miralles@ua.es](mailto:carmen.miralles@ua.es);  
<sup>4</sup> [maxime.contreras@ua.es](mailto:maxime.contreras@ua.es); <sup>5</sup> [mariaisabel.diez@ua.es](mailto:mariaisabel.diez@ua.es); <sup>6</sup> [debora.rm@ua.es](mailto:debora.rm@ua.es);  
<sup>7</sup> [ainhoa.cs@ua.es](mailto:ainhoa.cs@ua.es); <sup>8</sup> [pedro.bonete@ua.es](mailto:pedro.bonete@ua.es); <sup>9</sup> [teresa.lana@ua.es](mailto:teresa.lana@ua.es);  
<sup>10</sup> [roberto.gomez@ua.es](mailto:roberto.gomez@ua.es); <sup>11</sup> [jm.orts@ua.es](mailto:jm.orts@ua.es)

### **RESUMEN**

El trabajo de la red tiene como objetivo relacionar las dificultades de aprendizaje en asignaturas de Química Física con la formación fisicomatemática del alumnado, y con el uso y conocimiento de herramientas matemáticas de software. El estudio se ha basado en una encuesta anónima realizada a alumnos del tercer curso del grado en Química, con preguntas sobre: i) nivel de conocimientos en Matemáticas, Física e Informática del alumno al inicio de sus estudios de grado, ii) conocimiento y uso de herramientas matemáticas de software, iii) conocimiento y uso de programas de tratamiento, visualización y presentación de datos, y iv) sobre el grado de formación adquirido en diferentes aspectos matemáticos e informáticos (incluyendo herramientas y lenguajes de programación) durante sus estudios universitarios. El análisis de las encuestas y las correlaciones observadas ponen de manifiesto las principales carencias y debilidades en la formación fisicomatemática de los estudiantes del grado en Química en la Universidad de Alicante. Teniendo en cuenta los resultados obtenidos, así como otros planes de estudios universitarios de Química, se realizan propuestas para mejorar la formación básica de los estudiantes y la adquisición de competencias prácticas en este tipo de materias.

**Palabras clave:** Conocimientos previos; formación fisicomatemática; herramientas matemáticas de software; dificultades de aprendizaje; encuesta.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La presente investigación busca conocer la conexión entre las dificultades de aprendizaje que se presentan en las asignaturas de Química Física y la formación fisicomatemática del alumnado, prestando especial atención al conocimiento y uso de herramientas de software, con el objetivo de proponer acciones que permitan mejorar la adquisición de competencias prácticas y la formación de los estudiantes. Una característica diferencial de las asignaturas del área de conocimiento de Química Física respecto a otras asignaturas de los planes de estudio de Química es su planteamiento, basado en principios fisicoquímicos, lo que implica necesariamente la aplicación de conocimientos de carácter físico y matemático. Esta circunstancia supone un problema añadido a la dificultad conceptual intrínseca de los contenidos de las asignaturas de Química Física. A este respecto, debe tenerse en cuenta que los conocimientos y destrezas que hayan adquirido los alumnos en sus estudios previos, relativos a conceptos y herramientas fisicomatemáticas, influyen fuertemente en la tasa de éxito que se puede alcanzar en estas asignaturas.

### 1.2 Revisión de la literatura

Es innegable que la utilización de tecnologías informáticas es una demanda instalada en todos los niveles del sistema educativo. El interés creciente por emplear estas tecnologías se debe a que pueden constituir una herramienta muy útil para estimular y desarrollar habilidades y aptitudes (tanto académicas como profesionales) en el alumnado que permitan, en definitiva, mejorar su proceso de aprendizaje autónomo (Avello & Marín, 2016; Cárdenas & Oyanedel, 2016). Dentro de las asignaturas del área de la Química Física, este tipo de herramientas se vienen utilizando con el objetivo principal de que el alumnado sea capaz de visualizar y representar los problemas planteados y, así, identificar y seleccionar la información necesaria para llevar a cabo su resolución de manera más sencilla. Dichas herramientas informáticas se pueden usar para realizar tareas más trabajosas o de carácter más rutinario, como cálculos repetitivos o complejos, o la representación gráfica de resultados. Esto permite que el alumno centre su atención en conceptos más esenciales, al tiempo que

ayuda al docente a minimizar el tiempo destinado a actividades que, siendo necesarias, son menos relevantes para la tarea educativa (Cuicas-Ávila *et al.*, 2007).

Entre las herramientas informáticas más populares en el ámbito de las ciencias, se incluyen los sistemas de simulación y modelado, el software fisicomatemático y los sistemas multimedia. Entre las posibilidades que ofrecen en el aula se encuentran: i) favorecer los procesos inductivos y la visualización de conceptos; ii) permitir comparar, verificar, conjeturar y refutar hipótesis; iii) individualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje; iv) servir como elemento de motivación; v) actuar como instrumento generador de problemas matemáticos; y vi) facilitar la comprensión y el aprendizaje de los contenidos de carácter más práctico (Bennett *et al.*, 2017). Atendiendo a esto, es importante destacar que el profesorado debe adaptar su metodología a estas herramientas e integrar los conocimientos teóricos y prácticos correspondientes, así como diseñar aplicaciones y problemas orientados al uso del software y ofrecer al alumnado una guía de cómo, cuándo y para qué utilizar cada herramienta con el fin último de incentivar y desarrollar sus habilidades de autoaprendizaje (Edwards, 2016; Salas-Rueda, 2016). La importancia del uso de herramientas informáticas viene dado por el diseño docente que realice el profesorado. Éste debe planificar, desarrollar y evaluar procesos de enseñanza-aprendizaje donde el software desempeñe un papel de mera herramienta cognitiva para facilitar el aprendizaje de los temas y contenidos esenciales de la materia que se imparte, sin que se termine constituyendo como el objeto principal de estudio (Bozu & Muñoz, 2016). A lo largo de los años, se ha comprobado que el uso adecuado de este tipo de herramientas informáticas de carácter fisicomatemático por parte de los docentes conlleva un impacto positivo notable en el aprendizaje de materias fisicoquímicas (reflejado posteriormente en el desempeño profesional) al proporcionar herramientas para resolver problemas, incorporar estrategias de aprendizaje colectivo y de trabajo en equipo y, por último, permitir la realización de analogías o extrapolaciones a otros problemas (Navarro *et al.*, 2017; Ruiz, 2016; Urueña, 2016).

### 1.3 Propósitos u objetivos

La presente investigación tiene como objetivo principal obtener una imagen clara de cuáles son las principales dificultades encontradas por los alumnos al abordar aspectos

fisicomatemáticos atendiendo a sus habilidades y conocimientos previos, así como a su grado de familiaridad con los diversos tipos de software dirigidos a la resolución de problemas y al tratamiento y análisis de datos y resultados experimentales. Para ello, se propone conocer el grado de formación, tanto previo al ingreso en el grado en Química, como durante el desarrollo de los estudios de grado, en asignaturas relacionadas con la física, las matemáticas y la informática, con el fin de conectarlos con las principales dificultades encontradas por el alumnado al enfrentarse a las asignaturas del área de conocimiento de Química Física. A partir del examen de los resultados y de la evaluación de las correlaciones existentes entre ellos, se deducen las principales carencias y debilidades en la formación fisicomatemática de los estudiantes del grado en Química de la UA para, a partir de ellas, poder generar propuestas de mejora de la formación básica de los estudiantes en este tipo de materias.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

El presente estudio se ha realizado durante el curso académico 2018/2019 con alumnos de la asignatura de Cinética Química (3<sup>er</sup> curso, 2º semestre), del módulo fundamental del Grado en Química que se imparte en la Universidad de Alicante. Se consideró que el recorrido universitario y académico de estos estudiantes era el suficiente como para que fuesen capaces de poner en contexto su conocimiento y uso de herramientas fisicomatemáticas y software de carácter científico, y de correlacionarlo con las necesidades y dificultades de aprendizaje que se les han ido presentando a lo largo de sus estudios universitarios en las diversas asignaturas del área de conocimiento de la Química Física que han cursado hasta la fecha de la encuesta.

El equipo integrante de la Red Docente está formado por personal integrado en el Departamento de Química Física de la Universidad de Alicante. Consta de profesorado permanente del área de conocimiento de Química Física que imparte docencia en el Grado de Química (un Catedrático de Universidad y tres Profesores Titulares de Universidad), así como dos investigadores postdoctorales contratados, y cuatro investigadores predoctorales (becarios de investigación/contratados).

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

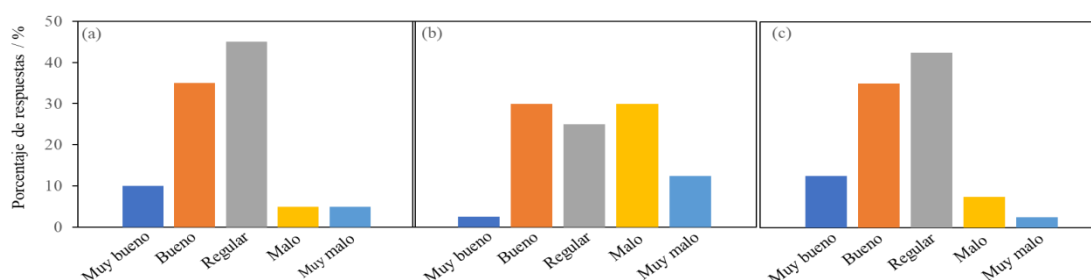
La información necesaria para la elaboración del estudio se ha obtenido a partir de los resultados de encuestas anónimas (ver Anexo). Las preguntas planteadas presentan varias modalidades de respuesta y han sido diseñadas para posibilitar la correlación significativa de las respuestas. Dicho cuestionario está integrado por 15 preguntas (de respuesta múltiple y libre) referentes a: i) el nivel de conocimientos de matemáticas, de física y de informática por parte del alumno cuando comenzó sus estudios de grado, ii) el conocimiento y uso de diferentes herramientas matemáticas de software y de programas de tratamiento, visualización y presentación de datos, y iii) sobre el grado de formación en diferentes aspectos matemáticos e informáticos (incluyendo también herramientas y lenguajes de programación). Por último, se pregunta por la percepción que tiene el alumnado sobre la necesidad o conveniencia de recibir una formación de carácter más específico en estos aspectos en forma de seminarios no obligatorios o, incluso, de una nueva asignatura incluida en el plan de estudios. El análisis de los resultados de dichas encuestas permite obtener una visión general del grado de formación en los aspectos anteriormente citados, tanto previa al ingreso como durante los primeros cursos de los estudios de grado.

## 2.3. Procedimiento

Para la realización del estudio, en primer lugar, se definió la información a obtener mediante encuestas al alumnado sobre su grado de formación en herramientas matemáticas, físicas e informáticas de uso habitual dentro del ámbito de las ciencias y la ingeniería, y sobre las principales dificultades de aprendizaje relacionadas con dichos aspectos. Posteriormente, se diseñó el formato y el contenido de las encuestas, poniendo especial atención en las preguntas y su modalidad, buscando claridad de planteamiento, precisión en la información y la posibilidad de correlación entre items. A la hora de difundir las encuestas se procuró la máxima participación del alumnado, con el fin de asegurar que la muestra fuera representativa, obteniéndose respuestas de un total de 40 alumnos. Los resultados se procesaron y analizaron tratando de buscar correlaciones que permitiesen llegar a conclusiones que den una perspectiva global del problema. A partir de las conclusiones

obtenidas y con base en una búsqueda y análisis de planes de estudio en Química de otras universidades se proponen acciones que pueden ser implantadas a nivel de asignatura, así como recomendaciones que pueden considerarse en la elaboración de futuros planes de estudios.

### 3. RESULTADOS



**Figura 1.** Autovaloración de conocimientos en (a) matemáticas, (b) física, y (c) informática al inicio de los estudios de grado en Química (Preguntas 1, 2 y 3 de la encuesta).

La Fig. 1 muestra los resultados obtenidos para las preguntas número 1, 2 y 3 de la encuesta. Asignando una escala numérica del 1 (Muy malo) hasta 5 (Muy bueno) se encontró que para las tres preguntas realizadas el valor de mediana fue 3 (Regular). En el caso de la formación previa en física, el valor medio obtenido fue 2,78 (entre Regular y Malo), con una desviación estándar de 0,54. Por el contrario, la formación previa en matemáticas e informática dio valores similares: 3,40 y 3,43 respectivamente (desviaciones estándar de 0,86 y 0,81), equivalentes a valoraciones entre regular y buena. La percepción del alumnado con respecto a su formación previa, tanto en matemáticas como en informática, es muy similar: en torno a un 80% de los participantes manifiesta que su nivel en ambas materias al inicio de sus estudios de grado era entre bueno y regular, mientras que, también en ambos casos, menos del 15% indica que tenía un nivel entre malo y muy malo. Por el contrario, y respecto a los conocimientos previos en física (Fig. 1b), la situación cambia significativamente, pues el porcentaje de alumnos que indica haber llegado a la universidad con un nivel entre malo y muy malo en esta materia es algo superior al 40%.



**Tabla 1.** Conocimiento y uso de herramientas físico-matemáticas (pregunta 4 de la encuesta).

|             | ¿La conoces? |        | ¿La has utilizado? |        |
|-------------|--------------|--------|--------------------|--------|
|             | Sí / %       | No / % | Sí / %             | No / % |
| Matlab      | 47.5         | 52.5   | 20.0               | 80.0   |
| Mathematica | 27.5         | 72.5   | 12.5               | 87.5   |
| Maple       | 5.0          | 95.0   | 0.0                | 100.0  |
| Maxima      | 10.0         | 90.0   | 7.5                | 92.5   |
| Solver      | 85.0         | 15.0   | 75.0               | 25.0   |

**Tabla 2.** Conocimiento y uso de software de visualización y representación gráfica (pregunta 5 de la encuesta).

|                 | ¿La conoces? |        | ¿La has utilizado? |        |
|-----------------|--------------|--------|--------------------|--------|
|                 | Sí / %       | No / % | Sí / %             | No / % |
| Microsoft Excel | 100.0        | 0.0    | 100.0              | 0.0    |
| Origin Lab      | 17.5         | 82.5   | 5.0                | 95.0   |
| GNUPlot         | 2.5          | 97.5   | 0.0                | 100.0  |
| MatPlotLib      | 5.0          | 95.0   | 0.0                | 100.0  |
| Google Sheets   | 60.0         | 40.0   | 30.0               | 70.0   |

Las Tablas 1 y 2 recogen los resultados para las preguntas 4 y 5 de la encuesta, respectivamente. Según la Tabla 1, Solver (un programa de complemento de Microsoft Excel) es, con diferencia, la herramienta de software más conocida (85%) y utilizada (75%) por el alumnado, mientras que el porcentaje de alumnos que dice conocer y haber utilizado otros recursos matemáticos más potentes (como Matlab, Mathematica, Maple o Maxima, que son de amplio uso en el ámbito de las ciencias y las ingenierías) es significativamente mucho más bajo. En este sentido, la gran mayoría de los encuestados conocen Solver gracias a la asignatura de Ingeniería Química (impartida durante el primer cuatrimestre del tercer curso académico del grado en Química), en la que lo han tenido que utilizar en algunas sesiones de prácticas de laboratorio, mientras que los que han utilizado Matlab (el 20% de los encuestados) lo hicieron en la asignatura Matemáticas II (que se imparte durante el segundo cuatrimestre del primer curso del grado en Química). Ningún alumno encuestado indicó conocer o usar otras herramientas diferentes a las mencionadas en la encuesta.

De la misma forma, los resultados que se incluyen en la Tabla 2 revelan que, entre las herramientas de tratamiento y visualización de datos propuestas en la encuesta, Microsoft Excel es, con gran diferencia, la más popular, ya que la totalidad de encuestados manifiestan

conocerla y haberla empleado durante sus estudios universitarios. De hecho, como indica la mayoría de participantes, es una herramienta de uso general en la práctica totalidad de las asignaturas del grado en Química (en especial, para la elaboración y presentación de los informes de las sesiones de laboratorio). Por su parte, Google Sheets, a pesar de ser una herramienta muy similar a Excel, está menos extendida en cuanto a su conocimiento y uso. El resto de las herramientas incluidas en este estudio son prácticamente desconocidas por los estudiantes, que tampoco mencionan conocer o usar otras diferentes a las indicadas en la encuesta.

**Tabla 3.** Formación recibida en herramientas de software durante los estudios de grado en Química (pregunta 6 de la encuesta).

|                               | Grado de formación recibido |                |                  |
|-------------------------------|-----------------------------|----------------|------------------|
|                               | No contesta / %             | Suficiente / % | Insuficiente / % |
| Matlab                        | 57.5                        | 0.0            | 42.5             |
| Mathematica                   | 55.0                        | 2.5            | 42.5             |
| Maple                         | 100.0                       | 0.0            | 0.0              |
| Solver (herramienta de Excel) | 25.0                        | 25.0           | 50.0             |
| Microsoft Excel               | 0.0                         | 75.0           | 25.0             |
| Origin Lab                    | 55.0                        | 2.5            | 42.5             |
| GNUPlot                       | 100.0                       | 0.0            | 0.0              |
| MatPlotLib                    | 100.0                       | 0.0            | 0.0              |
| Google Sheets                 | 35.0                        | 20.0           | 45.0             |
| Programación                  | 52.5                        | 2.5            | 45.0             |

La Tabla 3 recoge las respuestas dadas por los alumnos a la pregunta número 6 del cuestionario. Excepto para el caso de la formación recibida en el uso y manejo de Microsoft Excel (el 75% de los encuestados responden que ha sido suficiente), los alumnos consideran de manera contundente que el grado de formación que han recibido durante sus estudios universitarios en el resto de herramientas de software que se plantean es insuficiente. El resultado concuerda plenamente con el hecho de que muchos de ellos no conocían dichas herramientas (Tabla 2).

En relación con el grado de formación en programación (preguntas 7 y 8) sólo el 12.5% de los encuestados afirman haber recibido una formación básica en herramientas y

lenguajes de programación, y, aunque ninguno de ellos indique la/s asignatura/s y tareas concretas para las que tales conocimientos de programación les fueron necesarios, todos los que responden afirmativamente a la pregunta 7 coinciden en que las herramientas y lenguajes de programación que conocen son HTML, Python y C++.

Para cerrar este bloque de cuestiones referidas a programas y herramientas matemáticas se plantea la pregunta 9 acerca del interés en adquirir un mayor conocimiento de los mismos. Entre los programas concretos en los que el alumnado preferiría tener un mayor grado conocimiento por considerarlos más útiles en el contexto de sus estudios universitarios destacan Microsoft Excel y Solver (que son los más conocidos y utilizados).

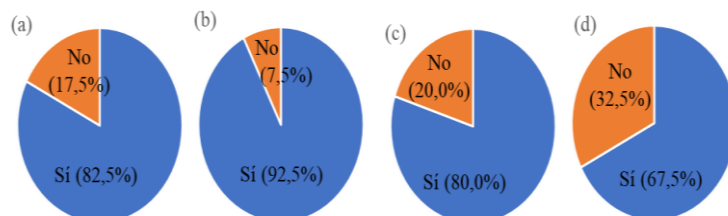
**Tabla 4.** Conocimientos en distintos aspectos matemáticos (pregunta 10 de la encuesta).

|   | Grado de formación recibido |                  |
|---|-----------------------------|------------------|
|   | Suficiente / %              | Insuficiente / % |
| Cálculo numérico                          | 90.0                        | 10.0             |
| Álgebra                                   | 82.5                        | 17.5             |
| Derivación                                | 85.0                        | 15.0             |
| Integración indefinida y definida         | 67.5                        | 32.5             |
| Resolución de ecuaciones diferenciales    | 67.5                        | 32.5             |
| Funciones matemáticas especiales          | 80.0                        | 20.0             |
| Operadores diferenciales lineales         | 35.0                        | 65.0             |
| Transformaciones integrales lineales      | 17.5                        | 82.5             |
| Teoría de armónicos esféricos             | 20.0                        | 80.0             |
| Operaciones y diagonalización de matrices | 77.5                        | 22.5             |

Por otro lado, la impresión general de los estudiantes es que el nivel de formación que han recibido durante el grado en los aspectos matemáticos que se proponen en la encuesta ha sido satisfactorio (siempre en el contexto de lo que han necesitado para el estudio de las asignaturas del área de la Química Física), excepto en determinados temas de carácter más específico y concreto (Tabla 4, pregunta 10).

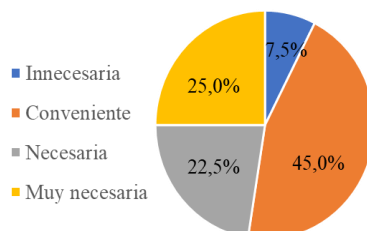
Más del 65% de los encuestados (Figura 2) afirma que el conocimiento y uso de programas informáticos y de herramientas matemáticas y de programación les puede ayudar en la comprensión de conceptos de las asignaturas de Química Física (pregunta 11), especialmente en lo referido a la visualización y resolución de problemas. Además, la

encuesta evidencia su interés y predisposición a recibir una formación específica en estos tipos de software (preguntas 12 y 13) en forma de seminarios no obligatorios (pregunta 14).



**Figura 2.** Resultados obtenidos (en porcentaje) sobre: (a) la utilidad de las herramientas de software en las asignaturas del área de Química Física (pregunta 11); (b) el interés en recibir formación sobre herramientas matemáticas y de software (pregunta 12); (c) y sobre herramientas de programación (pregunta 13); (d) interés en participar en seminarios no obligatorios (pregunta 14).

Por último, en la cuestión 15 se pregunta al alumnado acerca de su opinión sobre la conveniencia o necesidad de la existencia en el plan de estudio del grado en Química de una asignatura de formación básica en informática y herramientas matemáticas. Tal y como se observa en la Fig. 3, casi la mitad de los encuestados la consideran conveniente y, la otra mitad, necesaria o muy necesaria.



**Figura 3.** Resultados obtenidos (en porcentaje) para la pregunta número 15 de la encuesta sobre la conveniencia de una asignatura básica de informática y herramientas matemáticas.

## 4. CONCLUSIONES

A la luz de los resultados de la encuesta, se concluye que el grado de uso y conocimiento de herramientas matemáticas de software por parte del alumnado del grado en Química de la Universidad de Alicante es limitado. De hecho, programas informáticos y fisicomatemáticos de gran utilidad en este tipo de estudios (como es el caso de Matlab, Maxima, Solver u OriginLab) son prácticamente desconocidos por la inmensa mayoría de los

estudiantes encuestados. A pesar de considerar, en general suficiente y satisfactoria su formación universitaria en aspectos matemáticos teóricos, perciben que la formación que reciben en las aplicaciones informáticas que permitirían ponerlos en práctica es manifiestamente insuficiente (o nula en el caso de algunas de ellas). En consecuencia, la mayoría de los encuestados estima oportuno y útil recibir una formación específica sobre el uso de herramientas matemáticas, de software y de programación durante su etapa universitaria.

Visto el impacto que el uso de estas herramientas podría tener sobre el aprendizaje del alumno, parece pertinente incluir una formación básica durante el primer o segundo curso del grado. En un posible cambio del plan de estudios se podría incluir esta nueva asignatura en el módulo básico o en el fundamental. Los contenidos de la asignatura deberían incluir conceptos de hardware y software, de diferentes sistemas operativos y redes de ordenadores, sobre lenguajes de programación y, más en relación con lo que se plantea en este estudio, sobre herramientas fisicomatemáticas de uso habitual dentro del área de las ciencias y de la ingeniería, además de hojas de cálculo y programas de tratamiento, visualización y presentación de datos que sean de utilidad para el alumnado durante sus años en la universidad.

En este sentido, es importante destacar que la ausencia de una asignatura de este tipo en el plan de estudios actual del grado en Química que se imparte en la Universidad de Alicante constituye una excepción en el entorno de la Comunitat Valenciana. De hecho, las otras dos universidades que imparten estos estudios en dicha autonomía (la Universidad de Valencia y la Universidad Jaume I de Castellón) incluyen sendas asignaturas (tituladas ‘Aplicaciones informáticas en Química’ y ‘Nuevas tecnologías de la información y computación aplicadas a la Química’, respectivamente) con contenidos muy similares. Por otro lado, es importante también resaltar que otras universidades españolas de referencia para el grado en Química (como la Universidad Complutense de Madrid, la Universidad de Barcelona, la Universidad de Granada, la Universidad de Zaragoza o la Universidad de Sevilla) también incluyen en sus planes de estudios al menos una asignatura con contenidos sobre herramientas informáticas y matemáticas.

Las asignaturas mencionadas pretenden familiarizar al alumnado con el uso de herramientas informáticas útiles en el aprendizaje y en la práctica de la química y con la necesidad de adoptar una actitud crítica frente a los resultados obtenidos, de manera que presentan un enfoque eminentemente práctico y aplicado. Así, los contenidos que se imparten se adaptan a las necesidades que el estudiante encontrará durante sus estudios universitarios de grado en Química, centrándose en cuestiones de ofimática, aplicaciones de utilidad científica y manejo de internet y de sus herramientas básicas de comunicación y acceso a la información. En relación con herramientas matemáticas de software, cabe destacar que estas asignaturas incluyen contenidos de uso y manejo de hojas de cálculo (concretamente, Excel) para el tratamiento de datos, representaciones gráficas, ajuste estadístico de datos, interpolaciones y cálculo numérico básico, así como manipuladores algebraicos para cálculo simbólico y numérico (como Maxima, wxMaxima, Matlab, Solver, Solve o Eliminate). De esta manera, las líneas básicas de estas asignaturas están dirigidas al conocimiento de los contenidos y utilidades de estas aplicaciones, y a la realización de ejercicios que evidencien las diferentes posibilidades de cada aplicación, siendo en la mayoría de casos de carácter eminentemente fisicoquímico (problemas de gases ideales, orbitales moleculares, trabajo de expansión de un gas, determinación de la presión en equilibrios en fase gas, ajuste de parámetros en ecuaciones...). En definitiva, se pretende que con la inclusión de este tipo de asignaturas en los planes de estudio el alumno sea capaz de resolver problemas químicos con contenido matemático de manera organizada y planificada usando entornos informáticos.

Como ya se ha dicho anteriormente, la mayoría de estas asignaturas se imparten durante el primer curso del grado y, aunque en las fichas docentes correspondientes no se establece ningún requisito de acceso en cuanto a conocimientos previos, la asimilación de los contenidos y, por tanto, su utilidad posterior, estará en cierta medida condicionada por los conocimientos sobre matemáticas, física e informática adquiridos por el alumno durante el bachillerato. En este sentido, es importante destacar que los planes de estudio de bachillerato vigentes actualmente en la Comunitat Valenciana establecen (para el alumnado en su modalidad de Ciencias) la obligatoriedad de cursar dos asignaturas, Matemáticas I y Matemáticas II, impartidas en el primer y segundo curso de Bachillerato, respectivamente. A pesar de la asignatura de Química y la de Física figuran como optativas durante el segundo curso de bachillerato es importante tener en cuenta que, a la hora de acceder como estudiante

en el grado en Química, la nota del examen de dichas materias en las Pruebas de Acceso a la Universidad (PAU), pondera (al igual que Biología o Geología) con un 0,2 en la parte específica de modalidad de la prueba. Aunque la compatibilidad entre las asignaturas optativas durante el bachillerato depende de cada centro educativo concreto, existe la posibilidad de que haya alumnos que, sin cursar Física en bachillerato, puedan acceder al grado en Química. Esta circunstancia explicaría (al menos en parte) el mayor porcentaje de encuestados que indican poseer un nivel previo entre regular y malo de conocimientos de Física en comparación con los conocimientos en Matemáticas.

En conclusión, este trabajo pone de manifiesto la limitada formación del alumnado del Grado en Química en la UA tanto en el conocimiento como en el uso de software y herramientas fisicomatemáticas, así como la buena predisposición y el interés por adquirir dichos conocimientos. En un posible contexto de cambio de planes de estudios, parece adecuado plantear la introducción de una nueva asignatura básica en la que se desarrollen estos aspectos.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|-------------------------------|---|
| Javier Quiñonero Aliaga       | <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboración y coordinación de la encuesta</li><li>- Búsqueda y análisis bibliográfico</li><li>- Análisis de resultados encuesta</li><li>- Redacción de comunicación</li></ul> |
| Francisco J. Pastor Rodríguez | <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboración de la encuesta</li><li>- Análisis de resultados encuesta</li><li>- Revisión texto comunicación</li></ul>  |
| Carmen Miralles Gómez         | <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboración de la encuesta</li><li>- Análisis de resultados encuesta</li><li>- Revisión texto comunicación</li></ul>  |
| Maxime Contreras              | <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboración de la encuesta</li><li>- Análisis de resultados encuesta</li></ul>  |

|                           |  |
|---------------------------|--|
|                           | - Revisión texto comunicación  |
| María I. Díez García      | - Elaboración de la encuesta<br>- Análisis de resultados encuesta<br>- Revisión texto comunicación   |
| Débora Ruiz Martínez      | - Elaboración de la encuesta<br>- Análisis de resultados encuesta<br>- Revisión texto comunicación   |
| Ainhoa Cots Segura        | - Elaboración de la encuesta<br>- Análisis de resultados encuesta<br>- Revisión texto comunicación   |
| Pedro L. Bonete Ferrández | - Elaboración y revisión de la encuesta<br>- Revisión de resultados, conclusiones, texto comunicación y presentación en REDES-INNOVAESTIC                                    |
| Teresa Lana Villarreal    | - Elaboración y revisión de la encuesta<br>- Revisión de resultados, conclusiones, texto de comunicación y presentación en REDES-INNOVAESTIC                                 |
| Roberto Gómez Torregrosa  | - Elaboración y revisión de la encuesta<br>- Revisión de resultados, conclusiones, publicaciones y presentación en REDES-INNOVAESTIC   |
| José Manuel Orts Mateo    | - Elaboración y revisión de la encuesta<br>- Revisión de resultados, conclusiones, publicaciones y presentación en REDES-INNOVAESTIC<br>- Coordinación del trabajo de la red |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avello, R. & Marín, V. I. (2016). La necesaria formación de los docentes en aprendizaje colaborativo. Profesorado. *Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(2),



- 687–713. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/54603>.
- Cárdenas, M. & Oyanedel, M. (2016). Teachers' implicit theories and use of ICTs in the language classroom. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(2), 207–225.
- Cuicas-Ávila, M.; Debel-Chourio, E.; Casadei-Carniel, L. & Álvarez-Vargas, Z. (2007). El software matemático como herramienta para el desarrollo de habilidades del pensamiento y mejoramiento del aprendizaje de las matemáticas. *Actualidades Investigativas en Educación*, 7(2), 1–34. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=44770209>.
- Bennett, S., Agostinho, S. & Lockyer, L. (2017). The process of designing for learning: understanding university teachers' design work. *Educational Technology Research and Development*, 65(1), 125-145
- Edwards, S. (2016). New concepts of play and the problem of technology, digital media and popular-culture integration with play-based learning in early childhood education. *Technology, Pedagogy and Education*, 25(4), 513-532.
- Salas-Rueda, R. A. (2016). Diseño y análisis de un sistema web educativo considerando los estilos de aprendizaje. España: 3Ciencias.
- Bozu, Z. & Muñoz, F. I. (2016). La formación docente en momentos de cambios: ¿Qué nos dicen los profesores principiantes universitarios? *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*, 20(2), 467-492. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/profesorado/article/view/54607>
- Navarro, L. A., Cuevas, O. & Martinez, J. (2017). Meta-análisis sobre educación vía TIC en México y América Latina. *Revista Electrónica de Investigación Educativa*, 19(1), 10-20. Recuperado de <http://redie.uabc.mx/redie/article/view/1217>
- Ruiz, M. (2016). Análisis pedagógico de la docencia en educación a distancia. *Perfiles educativos*, 154, 76-96. Recuperado de [http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles\\_articulo.php?clave=2016-154-76-96](http://www.iisue.unam.mx/perfiles/perfiles_articulo.php?clave=2016-154-76-96)
- Urueña, S. (2016). Dimensiones de la inclusión de las TIC en el currículo educativo: una aproximación teórica. *Teoría de la Educación*, 28(1), 209-223.

## 7. ANEXO – Formulario de la encuesta pasada a los alumnos

### ENCUESTA: Evaluación del conocimiento y uso de herramientas físico-matemáticas y de *software* por el alumnado de asignaturas de Química Física

1. ¿Cómo valorarías en general tu nivel de conocimientos de matemáticas cuando comenzaste el grado?

☐ Muy bueno      ☐ Bueno      ☐ Regular      ☐ Malo      ☐ Muy malo

2. ¿Cómo valorarías en general tu nivel de conocimientos de física cuando comenzaste el grado?

☐ Muy bueno      ☐ Bueno      ☐ Regular      ☐ Malo      ☐ Muy malo

3. ¿Cómo valorarías en general tu nivel de conocimientos de informática cuando comenzaste el grado?

☐ Muy bueno      ☐ Bueno      ☐ Regular      ☐ Malo      ☐ Muy malo

4. ¿Qué herramientas matemáticas de *software* conoces, o has utilizado alguna vez en tus estudios universitarios?

|   | ¿La conoces?                |                             | ¿La has utilizado?          |                             |
|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Matlab  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Mathematica                                     | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Maple   | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Maxima  | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Solver<br>(como herramienta de Microsoft Excel) | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Otra/s (indica el nombre)                       |                             |                             |                             |                             |

Indica cómo las conociste (profesores, compañeros de clase, por tu propia cuenta...), la/s asignatura/s en la/s que las empleaste y para qué las tuviste que utilizar.

5. ¿Conoces o has utilizado en tus estudios programas de tratamiento, visualización y presentación de datos?

|                            | ¿Lo conoces?                |                             | ¿Lo has utilizado?          |                             |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Microsoft Excel            | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Origin Lab                 | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| GNUPlot                    | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| MatPlotLib                 | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |
| Hojas de cálculo de Google | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No | <input type="checkbox"/> Sí | <input type="checkbox"/> No |

---

Otra/s (indica el nombre)

---

Indica cómo las conociste (profesores, compañeros de clase, por tu propia cuenta...), la/s asignatura/s en la/s que las empleaste y para qué las tuviste que utilizar.

6. ¿Cómo consideras que ha sido la formación que has recibido en los siguientes aspectos informáticos durante tu etapa universitaria para comprender y afrontar con éxito los contenidos de las asignaturas del área de Química Física? (Si no has visto en clase alguno de estos aspectos, deja la casilla correspondiente en blanco).

|   |                                     |                                       |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Matlab  | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Mathematica                                     | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Maple   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Solver<br>(como herramienta de Microsoft Excel) | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Microsoft Excel                                 | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Origin Lab                                      | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| GNUPlot   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| MatPlotLib                                      | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Hojas de cálculo de Google                      | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Programación                                    | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |

7. ¿Has recibido formación (tanto en el contexto de tus estudios universitarios como en cursos externos) en herramientas y lenguajes de programación (Python, Matlab, C++, Fortran, ...)?

☐ Sí ☐ No

En caso afirmativo, nombra la/s herramienta/s y lenguaje/s de programación que conoces.

8. Durante tus estudios universitarios, ¿has necesitado alguna vez el uso de herramientas de programación?

☐ Sí ☐ No

En caso afirmativo, indica las herramientas y lenguajes de programación que has necesitado, así como la/s asignatura/s y las tareas concretas para las que estos conocimientos te hicieron falta.

9. ¿De qué programas y herramientas matemáticas te gustaría tener un mayor conocimiento por considerarlos más útiles durante tus estudios universitarios?

10. ¿Cómo consideras que ha sido la formación que has recibido en los siguientes aspectos matemáticos durante tu etapa universitaria para comprender y afrontar con éxito los contenidos de las asignaturas del área de Química Física? (Si no has visto en clase alguno de estos aspectos, deja la casilla correspondiente en blanco).

|   |                                     |                                       |
|---|-------------------------------------|---------------------------------------|
| Cálculo numérico  | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Álgebra   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Derivación  | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Integración indefinida y definida   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Resolución de ecuaciones diferenciales  | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Funciones matemáticas especiales<br>(exponenciales, logarítmicas, trigonométricas...) | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Operadores diferenciales lineales<br>(gradiente, laplaciano...)                       | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Transformaciones integrales lineales<br>(de Fourier, de Laplace...)                   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Teoría de armónicos esféricos   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |
| Operaciones/diagonalización de matrices   | <input type="checkbox"/> Suficiente | <input type="checkbox"/> Insuficiente |

11. ¿Piensas que el conocimiento y uso de programas informáticos y de herramientas matemáticas y de programación (también por parte del profesorado) podría ayudarte en la comprensión de conceptos de las asignaturas de Química Física?

☐ Sí ☐ No

En caso afirmativo, ¿cómo crees que podrían ayudarte en tus estudios –mejor comprensión de demostraciones matemáticas, planteamiento y resolución de problemas...?

12. ¿Piensas que sería útil recibir una formación específica sobre el uso de herramientas

matemáticas y de *software* durante tus estudios universitarios?

☐ Sí ☐ No

13. ¿Piensas que sería útil recibir una formación específica sobre el uso de herramientas y lenguajes de programación durante tus estudios universitarios?

☐ Sí ☐ No

14. ¿Participarías en seminarios no obligatorios, fuera de las horas lectivas, relacionados con el manejo de programas informáticos sencillos de tratamiento, visualización y presentación de datos como Microsoft Excel y Origin Lab?

☐ Sí ☐ No

15. ¿Consideras conveniente o necesaria la existencia en el plan de estudios del Grado en Química de una asignatura de formación básica en informática y herramientas matemáticas?

☐ Innecesaria ☐ Conveniente ☐ Necesaria ☐ Muy necesaria



## 195. ¿Qué es ser teleco? ¿Por qué estudiar teleco?

E. Gimeno Nieves<sup>1</sup>; M. L. Álvarez López<sup>1</sup>; S. Bleda Pérez<sup>1</sup>; E. M. Calzado Estepa<sup>1</sup>; J. Francés Monllor<sup>1</sup>; J. J. Galiana Merino<sup>1</sup>; S. Heredia Ávalos<sup>1</sup>; S. Marini<sup>1</sup>; D. I. Méndez Alcaraz<sup>1</sup>; C. Pascual Villalobos<sup>1</sup>; F. A. Pujol López<sup>2</sup>; M. A. Sánchez Soriano<sup>1</sup>; S. Moya Ortega<sup>3</sup>

[encarna.gimeno@ua.es](mailto:encarna.gimeno@ua.es); [mariela.alvarez@ua.es](mailto:mariela.alvarez@ua.es); [sergio.bleda@ua.es](mailto:sergio.bleda@ua.es); [evace@ua.es](mailto:evace@ua.es); [jfmonllor@ua.es](mailto:jfmonllor@ua.es); [jj.galiana@ua.es](mailto:jj.galiana@ua.es); [sheredia@ua.es](mailto:sheredia@ua.es); [smarini@ua.es](mailto:smarini@ua.es); [david.mendez@ua.es](mailto:david.mendez@ua.es); [carolina.pascual@ua.es](mailto:carolina.pascual@ua.es); [fpujol@dtic.ua.es](mailto:fpujol@dtic.ua.es); [miguel.sanchez.soriano@ua.es](mailto:miguel.sanchez.soriano@ua.es); [smo17@alu.ua.es](mailto:smo17@alu.ua.es).

<sup>1</sup>*Departamento de Física, Ingeniería de Sistemas y Teoría de la Señal, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante*

<sup>2</sup>*Departamento de Tecnología Informática y Computación, Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante*

<sup>3</sup>*Delegación de Estudiantes de la Escuela Politécnica Superior, Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

Los estudios del Grado y del Máster en ingeniería de telecomunicación están orientados a formar estudiantes con conocimientos y habilidades demandados por el ámbito de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones. En este ámbito realizan también su desempeño otras ingenierías, lo que produce confusión en futuros estudiantes a la hora de escoger entre unas y otras. El alumnado que escoge con una idea equivocada de lo que es la profesión puede terminar abandonando los estudios. Por otro lado, el porcentaje de mujeres que realizan los estudios no supera el 30%. Para contextualizar la situación, se realiza un estudio sobre la evolución de los estudios en la UA, respecto a hombres y mujeres. Después se concretan acciones que ayuden a la clarificación y promoción de la profesión de ingeniero e ingeniero técnico de telecomunicación, esto es, qué es ser teleco, por qué estudiar teleco, qué hacen los y las telecos, y hacia donde se encamina su futuro.

**Palabras clave:** Ingeniería de Telecomunicación, promoción de estudios, igualdad de género, abandono

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.

La problemática actual respecto a los estudios de grado y máster en ingeniería de telecomunicación tiene muchos aspectos que abordar. En primer lugar, la sociedad no percibe con claridad en qué consiste la profesión ni la importancia de lo que le aporta. No se percibe la profesión de futuro que es, no se percibe que constituye un colectivo clave desde el que se desarrollan las tecnologías de futuro como son internet de las cosas (IoT, Internet of Things), 5G, inteligencia artificial, vehículos autónomos y un largo etcétera. En segundo lugar, el porcentaje de las mujeres que escogen estos estudios es de un 25% en España. En el ámbito laboral el porcentaje disminuye, pasando a ser un 18% las mujeres que ejercen su profesión en el sector de las TIC (Biosca P., Sánchez, J.M., 2019). Otro problema es la tasa de abandono en los estudios, principalmente entre primer y segundo curso del grado, a pesar de tratarse de profesiones de pleno empleo con un sueldo promedio alto. Por ello, esta red va a trabajar a caballo entre la investigación educativa y la experimentación, realizándose por un lado un análisis de la evolución de hombres y mujeres en los estudios de telecomunicación en la Escuela Politécnica Superior, y por otro lado, realizándose mejoras en la promoción de estos estudios en la Universidad de Alicante y las profesiones a las habilitan: Ingeniero Técnico o Ingeniera Técnica de Telecomunicación (título de grado), e Ingeniera o Ingeniero de Telecomunicación (título de máster).

### 1.2 Revisión de la literatura

En relación con la revisión del estado de los estudios y profesiones de ingeniería de telecomunicación, se han consultado varias fuentes. En todas ellas se señala que, aunque la ingeniería es importantísima para la sociedad de hoy en día, ya que ingenieros e ingenieras inventan y desarrollan tecnologías que permiten mejorar la vida de las personas, son muchos los países que se enfrentan a dificultades para encontrar profesionales. Es más, de hecho sucede que el número de estudiantes de ingeniería ha disminuido en las últimas dos décadas en muchos países.

Otro problema añadido es que la ingeniería no suele atraer a las mujeres (EUU, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades, 2019) y, además, una parte de las ingenieras después no ejerce su profesión. Como la ingeniería es un ámbito bien remunerado,



pero en su ejercicio predominan los hombres, esta situación repercute en la brecha salarial promedio entre hombres y mujeres en este país y en el mundo.

Afortunadamente, se empieza a tener conciencia de estos problemas y se comienzan a desarrollar acciones para cambiar a mejor el escenario en el que nos encontramos. Estas acciones se organizan y llevan a cabo desde organismos institucionales, pero también desde muchas empresas (por ejemplo, el grupo Thales, antigua Gemalto, desde su programa *International Women in Engineering*).

En esta línea, destaca el trabajo desarrollado en la Universidad de Alicante, durante el curso académico 2018-19, en el contexto del proyecto Quiero Ser Ingeniera. Éste ha sido un proyecto piloto que ha implicado a cinco universidades españolas. Está orientado a la promoción de las ingenierías entre las chicas de primero y segundo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria. En la Universidad de Alicante se ha acogido la participación de hasta un total de unos 2000 estudiantes, provenientes de centros de educación secundaria y colegios de la provincia de Alicante.

Por último, hacer explícito que algunas de las fuentes consultadas también señalan la falta de referentes de mujeres en la ingeniería como razón en el déficit femenino. La importancia de visualizar modelos de mujeres destacadas también ha sido tomada en cuenta en el proyecto Quiero Ser Ingeniera, como se evidencia en las conferencias de mujeres destacadas en los dos días de la fase 1 que tuvieron lugar en el Paraninfo de la Universidad de Alicante, y la recopilación de mujeres destacadas en la historia en ingeniería mostradas en la página web del proyecto ().

Dirigiéndonos hacia el objetivo de diseñar acciones de promoción, planteamos la idea de realizar un nuevo vídeo promocional de los estudios de telecomunicación, para lo cual se han visualizado y analizado diversos vídeos existentes para la promoción de estudios de telecomunicación y las profesiones a las que habilitan. Los vídeos que se están empleando en la UA ya tienen varios años y no reflejan plenamente la situación actual de los estudios de telecomunicación y las salidas profesionales. La razón principal es que se trata de profesiones de evolución y cambios rápidos y continuados. Los referentes más significativos se recopilan en la Tabla 1.

Tabla 1. Vídeos de promoción de estudios y profesión en el ámbito de las telecomunicaciones.

| <b>Vídeos promocionales estudios de teleco en la UA</b>  |
|--|
| <p>Institucionales:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&amp;v=6fSyJipyyGk">https://www.youtube.com/watch?time_continue=4&amp;v=6fSyJipyyGk</a></p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=3Fe5ydt6QaY">https://www.youtube.com/watch?v=3Fe5ydt6QaY</a></p> <p>Charlas titulaciones UA. Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=ZvhEGzIBGHk">https://www.youtube.com/watch?v=ZvhEGzIBGHk</a></p> <p>Charlas promoción másteres EPS-UA. Máster en Ingeniería de Telecomunicación:</p> <p><a href="https://youtu.be/MRzJ4LSrD7I">https://youtu.be/MRzJ4LSrD7I</a></p> |
| <b>Vídeos para promoción de estudios de teleco de otras universidades</b>  |
| <p>UPM. ¿Qué hace un ingeniero de telecomunicación?</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=OPumRiPR2s4">https://www.youtube.com/watch?v=OPumRiPR2s4</a></p> <p>UPM. ¿Por qué elegir teleco?</p> <p><a href="https://youtu.be/kMVbA1eBRHw">https://youtu.be/kMVbA1eBRHw</a></p> <p>UCAM. Por qué estudiar ingeniería en telecomunicaciones:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=BWN5p-v_wFs">https://www.youtube.com/watch?v=BWN5p-v_wFs</a></p> <p>Spot COGITT. UCAM Grado en Telecomunicaciones</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=yPbVqFjBZSQ">https://www.youtube.com/watch?v=yPbVqFjBZSQ</a></p>                       |
| <b>Vídeos para promoción de Colegios Profesionales</b>   |
| <p>COITTA/AAGIT. Orgullosos de ser Telecos:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=R4seuvk3EY0">https://www.youtube.com/watch?v=R4seuvk3EY0</a></p> <p>COIT_AEIT: Vídeo corporativo de los Ingenieros e Ingenieras de Telecomunicación:</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=aA046SP4XwE">https://www.youtube.com/watch?v=aA046SP4XwE</a></p>  |

Se han tenido en cuenta además vídeos de promoción de otros estudios en la UA (como Filología Catalana), para determinar puntos fuertes a la hora de promocionar cualquier tipo de estudios de nuestra universidad, y vídeos de promoción de estudios y profesión en ámbito de las telecomunicaciones en países sudamericanos (Perú, Colombia...).

Por último, también se han tenido en consideración vídeos para la promoción y visualización de la mujer en la ingeniería, realizados por la Real Academia de la Ingeniería en España, y por el Instituto de la Mujer y las Universidades que han participado en el proyecto

Quiero Ser Ingeniera.

Además de ser un referente para el trabajo en la red, la existencia de estos vídeos pone de manifiesto que la clarificación y promoción de la profesión de ingeniero/a de telecomunicación e ingeniero/a técnico/a de telecomunicación es una necesidad de ámbito nacional, como también lo es la incorporación de más mujeres a la ingeniería.

### 1.3 Propósitos u objetivos

1. Recopilar y analizar la evolución del alumnado masculino y femenino en los estudios de telecomunicación en la Universidad de Alicante (tipo de acceso, matriculación, notas medias en asignaturas, egresados/as...). Esto permitirá identificar diferencias entre mujeres y hombres, y entre estos estudios y otros también tecnológicos en la UA, y así determinar aspectos de mejora en la promoción de la profesión.

2. Recopilar y analizar fuentes de información sobre la evolución de la profesión y su futuro.

3. Recopilar información sobre iniciativas en España llevadas a cabo para fomentar los estudios de telecomunicación y la profesión de ingeniero de telecomunicación (desde Colegios y Asociaciones profesionales, y desde otras universidades).

4. Coordinar y diseñar acciones de fomento de los estudios en base a la información y análisis realizado en la Universidad de Alicante:

(i) elaborar informes y/o artículos sobre el análisis de la evolución de mujeres y hombres en los estudios de telecomunicación en la UA;

(ii) elaborar informes sobre la evolución en el desempeño de las personas tituladas en estudios de telecomunicación en la UA;

(iii) revisar la promoción de los estudios en la UA;

(iv) trabajar para actualización del vídeo promocional de los estudios en la Escuela Politécnica Superior, reflejando aspectos actuales de la profesión, mostrando que está en continua evolución, su aportación a la sociedad, vocación en la profesión, estatus económico, etc., cuidando en todo momento la perspectiva de género.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La red pretende realizar un trabajo que analice la evolución y situación actual de los

estudios de telecomunicación en la UA, incluyendo en el análisis la consideración del género. A su vez, se pretende que el trabajo de la red ayude a la clarificación y promoción de los estudios de ingeniería de telecomunicación y la profesión, tanto en mujeres como en hombres. Es algo que viene señalándose como necesario también desde ámbitos nacionales, en concreto, desde los Colegios profesionales, desde la CODIGAT (Conferencia de Directores de escuelas con Grados de Ingeniería en el Ámbito de Telecomunicación) y el CEET (Consejo Estatal de Estudiantes de Telecomunicación). Es por ello, que forman parte de la red las siguientes personas:

Coordinadora del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la UA: Encarnación Gimeno Nieves.

Jefa de Estudios del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la UA: Eva M<sup>a</sup> Calzado Estepa.

Profesorado coordinador de curso del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la UA: Francisco A. Pujol López (1º), Jorge Francés Monllor (2º), Sergio Bleda Pérez (3º) y Miguel Ángel Sánchez Soriano (4º).

Director del Máster en Ingeniería de Telecomunicación: Stephan Marini.

Predecesores en el cargo de Subdirector/a en Ingeniería Técnica de Telecomunicación y en el Grado: Juan José Galiana Merino y Mariela L. Álvarez López.

Profesora en el Grado y el Máster en la UA, y Decana del Colegio de Ingenieros de Telecomunicación (delegación Comunidad Valenciana): Carolina Pascual Villalobos.

Profesores en Grado con experiencia en Guion, Montaje y Dirección de cortos y largometrajes: David I. Méndez Alcaraz y Santiago Heredia Ávalos.

Coordinadora de estudiantes del Grado desde la Delegación de Estudiantes de la EPS-UA: Sandra Moya Ortega.

## 2.2. Instrumento utilizado para realizar la investigación

Para realizar el estudio de la evolución de hombre y mujeres, y la situación actual de los estudios de telecomunicación en la UA, se van a utilizar datos facilitados en formato hoja de cálculo por el personal del Equipo Técnico de la EPS.

## 2.3. Procedimiento

El estudio va a abordar los datos disponibles desde el comienzo de los primeros

estudios de telecomunicación en la UA hasta la actualidad, esto es, desde la implantación de la Ingeniería Técnica de Telecomunicación, especialidad Sonido e Imagen, hasta el actual Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. El eje principal del estudio va a ser:

- Evolución del alumnado matriculado y egresado, desglosando la información de hombres y mujeres.
- Evolución de las tasas de abandono. Discusión de motivos que conducen a cambio de carrera. Conclusiones donde se refleje posibles medidas o soluciones a implementar en este ámbito.

### **3. RESULTADOS**

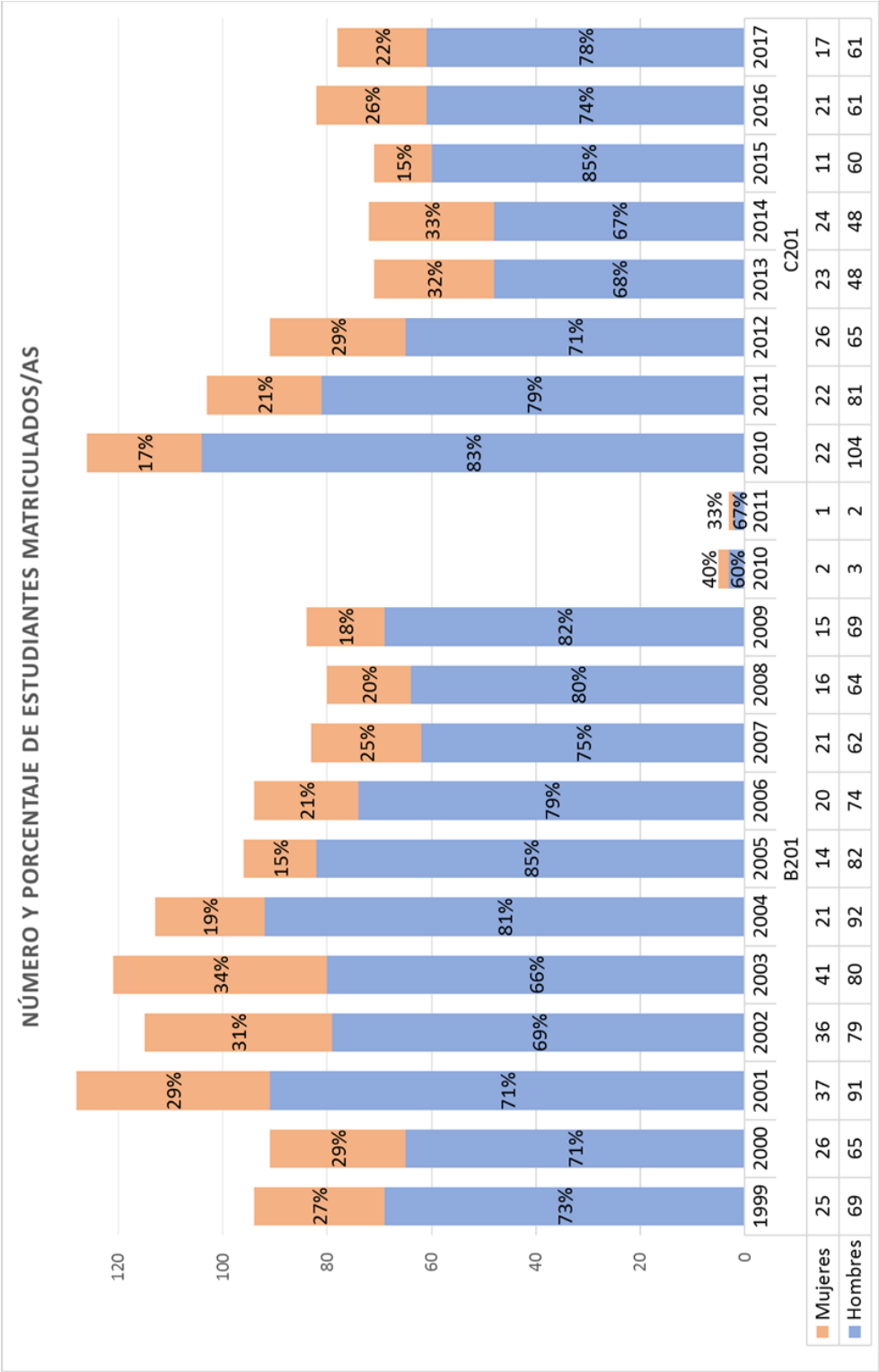
#### **3.1. Estudio evolución de mujeres y hombres en estudios de telecomunicación en la UA**

Algunos de los objetivos del análisis de los datos disponibles se solaparon con los de otro proyecto desarrollado en la Escuela Politécnica Superior, proyecto que ha implicado a la mayoría de los grados del Centro (Instituto de la mujer y para la igualdad de oportunidades, 2019), y cuya memoria ya ha sido publicada con el título de Estudio de la situación de la mujeres en la ingeniería universitaria. En ella se pueden encontrar las estadísticas que corresponden a otras titulaciones, lo cual resulta interesante si se desea información sobre la evolución de otras ingenierías.

Comenzando por la evolución en las titulaciones de teleco en la EPS-UA, en una primera aproximación global respecto a la matrícula se obtiene que la proporción media de mujeres prácticamente no ha variado (incluso ha empeorado ligeramente) en el cambio del título de Ingeniero/a Técnico/a de Telecomunicación al título de Graduado/a en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación: ha pasado de un 24,8% a un 23,9%.

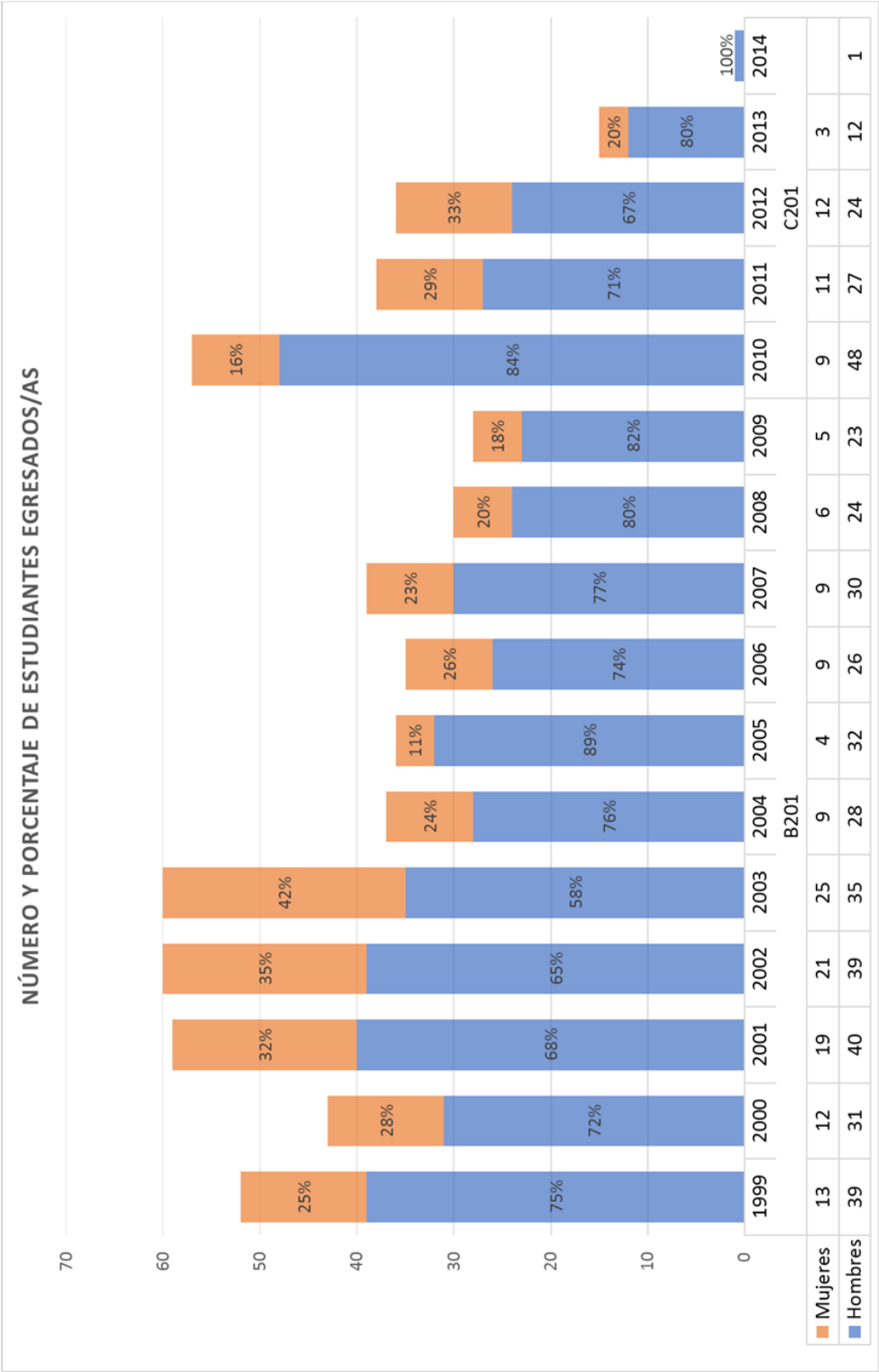
De modo pormenorizado, la Figura 1 recoge la evolución del número de hombres y mujeres de nuevo ingreso matriculados a lo largo de los cursos de impartición de ambos títulos en la Universidad de Alicante: El plan B201 corresponde a la Ingeniería Técnica de Telecomunicación y el plan C201 al Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación. Se incluye además el tanto por ciento de hombres y mujeres sobre el total de matriculados, por curso académico y por estudios.

Figura 1. Matrícula de primer ingreso de mujeres y hombres en estudios de telecomunicación en la UA.



Respecto al alumnado egresado, interesa ver la influencia del abandono de los estudios y si el sexo del alumnado influye en la finalización de sus estudios. La figura 2 recoge la evolución del número y tanto por ciento de hombres y mujeres titulados en función del curso en que accedieron a los estudios.

Figura 2. Evolución de egresados en función del curso de ingreso en estudios de telecomunicación en la UA



Lamentablemente, la tendencia es que el número de personas egresadas haya sido del

orden de la mitad las matriculadas.

En resumen, de los cálculos globales de porcentajes sobre abandono y expulsión se concluyó que tan solo ha terminado los estudios, en promedio, el 51,1% de los hombres y el 56,2% de las mujeres. El alumnado restante es expulsado o abandona la carrera: se tiene un 12,1% hombres y 9,4% mujeres en expulsión; un 29,7% hombres y 29,6% mujeres en abandono; y un 7,1% hombres y 4,8% mujeres en anulaciones de matrícula.

Otro aspecto que fue analizado en el estudio fue el rendimiento femenino y masculino en grupos de asignaturas relacionadas. Los datos ponen de manifiesto que no hay materias en las que destaque un género en concreto sobre el otro. Como muestra de lo encontrado en todos los cursos y materias, se incluye en esta memoria la Tabla 2 con los resultados obtenidos con respecto al rendimiento en distintas materias de primer curso en el Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen en Telecomunicación, en el intervalo 2010-2017. En concreto, recoge las notas medias y las convocatorias agotadas hasta superar las asignaturas, distinguiendo entre convocatorias ordinarias y extraordinarias.

Tabla 2: Promedio de notas y convocatorias agotadas en primero del grado en el periodo 2010-2017.

|  | Nota media |      |       | Media Convocatorias Agotadas |      |       |
|--|------------|------|-------|------------------------------|------|-------|
|  | Muj.       | Hom. | Total | Muj.                         | Hom. | Total |
| <b>FORMACIÓN BÁSICA PRIMER CURSO</b>       |            |      |       |                              |      |       |
| Matemáticas                                |            |      |       |                              |      |       |
| ordinaria                                  | 6,56       | 6,11 | 6,23  | 0,57                         | 1,04 | 0,94  |
| extraordinaria                             | 5,54       | 5,54 | 5,56  | 2,15                         | 2,44 | 2,40  |
| Fundamentos Físicos                        |            |      |       |                              |      |       |
| ordinaria                                  | 6,06       | 5,93 | 5,97  | 0,59                         | 0,94 | 0,86  |
| extraordinaria                             | 5,28       | 5,36 | 5,34  | 2,10                         | 2,31 | 2,28  |
| Electrónica básica y análisis de circuitos |            |      |       |                              |      |       |
| ordinaria                                  | 6,56       | 6,28 | 6,36  | 1,01                         | 1,27 | 1,21  |
| extraordinaria                             | 5,54       | 5,51 | 5,49  | 2,23                         | 2,40 | 2,36  |
| Fundamentos de programación y computadores |            |      |       |                              |      |       |
| ordinaria                                  | 7,12       | 6,88 | 6,96  | 1,00                         | 1,08 | 1,05  |
| extraordinaria                             | 6,13       | 6,05 | 6,05  | 2,29                         | 2,44 | 2,41  |
| <b>FORMACIÓN OBLIGATORIA PRIMER CURSO</b>  |            |      |       |                              |      |       |
| Electrónica digital                        |            |      |       |                              |      |       |
| ordinaria                                  | 6,12       | 6,37 | 6,33  | 1,35                         | 1,38 | 1,37  |



|                | Nota media |      |       | Media Convocatorias Agotadas |      |       |
|----------------|------------|------|-------|------------------------------|------|-------|
|                | Muj.       | Hom. | Total | Muj.                         | Hom. | Total |
| extraordinaria | 5,48       | 5,67 | 5,60  | 2,43                         | 2,52 | 2,49  |

### 3.2. Acciones de promoción de los estudios de telecomunicación en la UA y contra el abandono

Desde la coordinación del Grado y del Máster de estudios de telecomunicación en la Escuela Politécnica Superior, se ha trabajado por promover y difundir la noticia de cada premio conseguido durante este curso por estudiantes y egresadas de estos estudios de grado y máster. La motivación de base es una vez más apostar por la visualización de referentes que acerquen a niñas y niños al mundo de la ingeniería, en general, y de la ingeniería de telecomunicación, en particular. Los premios destacados a lo largo de este curso académico han sido:

Ana Martínez López, Margarita Martínez Coves y María Alfaro Contreras, alumnas egresadas del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Respectivamente primer, segundo y tercer premio nacional a los mejores TFG, Premios Futuro de las Telecomunicaciones de 2018, en la mención de Imagen y Sonido, otorgados por el Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Telecomunicación (COITT).

Títulos de los trabajos: 1º - Herramienta de ayuda para la detección del dolor en bebés; 2º - Detección de emociones mediante el análisis de imágenes; 3º - Generación de un corpus de referencia para reconocimiento óptico de música.

Mónica Ortega Redondo, alumna del Máster en Ingeniería de Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Miembro del equipo de la UA que ha logrado el segundo premio en la competición nacional de Vodafone Campus Lab. Título del proyecto: e-huerto. Cultiva tus alimentos, cuídalos desde casa.

Noelia Romero Puig, alumna egresada del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Premio HISDESAT al Mejor Trabajo Fin de Máster en Servicios Satelitales Gubernamentales en la XXXIX edición de los Premios a los Mejores Trabajos Fin de Máster, Tesis Doctorales y Mejores Trayectorias Académicas en Ingeniería de Telecomunicación 2018 organizado por el Colegio Oficial de Ingenieros de Telecomunicación (COIT). Título del trabajo: Estimation of

physical parameters of crops by polarimetric SAR interferometry with TanDEM-X sensor data.

María Alfaro Contreras, alumna egresada del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante. Premio a mejores Trabajos Fin de Grado, Trabajos Fin de Máster o tesis doctorales en la Universidad de Alicante, otorgado por la Cátedra Santander-UA de Transformación Digital, en su edición de 2019. Título del trabajo: Construcción de un corpus de referencia para investigación en reconocimiento automático de partituras musicales.

Resulta interesante destacar también otro aspecto en estos premios: la visualización de la aportación de la ingeniería al conjunto de la sociedad. Además de tratarse de personas jóvenes y mujeres que aportan el hacer visibles modelos femeninos en la ingeniería de telecomunicación, los trabajos premiados también hacen visible el carácter innovador y de contribución al bienestar de las personas de la profesión. Es por ello que consideramos relevante incluir los títulos de los trabajos premiados.

Y en cuanto a la realización del nuevo vídeo promocional de los estudios de telecomunicación en la UA, a lo largo de las dos jornadas de grabación participaron 3 alumnos, 6 alumnas, 1 profesora y 4 profesores. Se incluye en el Anexo I la planificación del spot acordado en el contexto de esta red. A lo largo de julio de 2019 se concluirá el montaje y ya estará disponible y servirá de herramienta de apoyo en eventos venideros de promoción de grado y máster de teleco en la UA. Como, por ejemplo, en las Conferencias-coloquio sobre los Estudios de Grado de la Universidad de Alicante y Salidas Profesionales, dirigidas a estudiantes de secundaria, que organiza la UA cada año.

Por último, es importante considerar el problema del abandono. No solo es importante la captación de futuras ingenieras y futuros ingenieros, sino comenzar a actuar en disminuir la elevada tasa de abandono. En este sentido, la Delegación de Estudiantes de la EPS viene apuntando que una razón importante del abandono es la desmotivación en el paso por las asignaturas básicas de primer curso. Por ello, en la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante se prevé lanzar dos acciones: 1) involucrar a los estudiantes de últimos cursos en un programa de mentorización a estudiantes de nuevo ingreso, 2) contactar con empresas del sector para visitas de estudiantes de primeros cursos a sus instalaciones.

#### 4. CONCLUSIONES

Se ha realizado un estudio de la evolución del alumnado en los estudios de Ingeniería Técnica de Telecomunicación y del Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación en la Universidad de Alicante, considerando el género. Se ha obtenido que la proporción de mujeres y hombres que ingresan en los estudios de teleco coincide con la media de la ingeniería en España (COIT/AEIT, 2017). No se ha encontrado diferencias significativas en la evolución de los estudiantes en función del sexo: no hay dependencia con el género en el rendimiento en las asignaturas, la finalización de los estudios y el abandono.

Este estudio ha servido para debatir, apoyar e iniciar una serie de acciones para: promocionar los estudios de telecomunicación en la UA y las profesiones para las que habilitan estos estudios, contra el abandono, y hacia la captación de futuras ingenieras de telecomunicación.

Para cerrar estas conclusiones, una última reflexión. Es llamativo del hecho de que no solamente ocurre que son pocas las mujeres que deciden estudiar ingeniería, sino que además incluso son menos las que después ejercen la profesión en la que se formaron. Pronto el gran reto personal de muchas mujeres jóvenes es conseguir un equilibrio pleno entre la vida laboral y la profesional cuando llega la maternidad y los niños son pequeños. El tiempo de maternidad suele coincidir con la época crítica en la que una persona puede ascender y prosperar (o no) en su carrera profesional. Es el tiempo en el que la investigación de una persona que trabaje en una universidad o centro de investigación, por ejemplo, debe impactar y ser de relevancia para concluir unos estudios de doctorado o conseguir promocionar a un puesto estable. O en el ámbito industrial, el periodo de maternidad coincide con el periodo de la vida laboral sobre la que se identifican en las empresas a las personas que podrían promocionar a puestos directivos. Acontece en demasiados casos todavía que las mujeres abandonan el trabajo, cambian a un trabajo a tiempo parcial o cambian a otros puestos o tipos de trabajo en pro de la conciliación familiar, para poder atender necesidades y cuidados de hijos y/o familiares mayores dependientes (Seron, Silbey, Cech, & Rubineau. 2018).

El futuro es cada vez más tecnológico, y se requiere cada vez más personas con conocimientos en ciencia y tecnología. A todos interesa que haya mujeres que se formen y desempeñen su trabajo en ellas. Las ideas, soluciones, y decisiones son más completas y acertadas cuando se cuenta con el talento y el punto de vista de mujeres y hombres. Y por otro lado, si las mujeres no forman parte de los campos desde donde se producen los avances, y no

tienen oportunidad de desarrollar y liderar lo que se investiga, fabrica, financia..., la brecha salarial seguirá existiendo. Se ha recorrido mucho camino, pero todavía queda hasta alcanzar la igualdad de género, esto es, la plena libertad de elección, protección e igualdad de oportunidades, y que sea así a lo largo de toda la vida de hombres y mujeres.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Los componentes en la red y las tareas que han desarrollado se muestran en la Tabla 3:

Tabla 3: Componentes en la red y tareas

| PARTICIPANTE DE LA RED        | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|-------------------------------|--|
| Gimeno Nieves, Encarnación    | Coordinadora de la red. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño y coordinación de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: guion y aparición. Elaboración de la memoria. |
| ALVAREZ LOPEZ, MARIELA LAZARA | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.  |
| BLEDA PEREZ, SERGIO           | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.  |
| CALZADO ESTEPA, EVA MARIA     | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Elaboración de la memoria.   |
| FRANCES MONLLOR, JORGE        | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: guion y aparición. Elaboración de la memoria.                          |
| GALIANA MERINO, JUAN JOSE     | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.  |

| PARTICIPANTE DE LA RED         | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--------------------------------|---|
| HEREDIA ÁVALOS, SANTIAGO       | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Promotor de la idea de actualizar promoción con un nuevo vídeo. Participación en el vídeo de promoción: guion. Elaboración de la memoria.                    |
| MARINI, STEPHAN                | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Elaboración de la memoria.  |
| MENDEZ ALCARAZ, DAVID ISRAEL   | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Diseño de acciones de fomento de los estudios y profesión. Elaboración de la memoria.  |
| MOYA ORTEGA, SANDRA            | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: aparición. Elaboración de la memoria.  |
| PASCUAL VILLALOBOS, CAROLINA   | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Elaboración de la memoria.   |
| PUJOL LOPEZ, FRANCISCO ANTONIO | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Elaboración de la memoria.  |
| SANCHEZ SORIANO, MIGUEL ANGEL  | Participante. Revisión literatura y fuentes audiovisuales. Investigación sobre mujeres y hombres en estudios de telecomunicación. Diseño de acciones de fomento de los estudios en la UA y profesión. Participación en el vídeo de promoción: guion y aparición. Elaboración de la memoria. |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. (20/06/2019). Estadística de Estudiantes Universitarios (EEU). *Notas de Prensa*.

<http://www.educacionyfp.gob.es/dam/jcr:d0fa022e-0608-427e-a873-cde26390ec4c/nota%20de%20prensa%20eeu-2018.pdf>

Universidad de Alicante (01/04/2019). El proyecto "Quiero ser ingeniera" reúne en la UA a cerca de 2.000 alumnas de la ESO. *Actualidad Universitaria*.

<https://web.ua.es/es/actualidad-universitaria/2019/abril2019/1-7/el-proyecto-quiero-ser-ingeniera-reune-en-la-ua-a-cerca-de-2-000-alumnas-de-la-eso.html>

Biosca P., Sánchez, J. M. (08/03/2019). Las mujeres lideran la tecnología en España pero aún queda mucho trabajo para lograr la igualdad. *ABC Redes*.

[https://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-mujeres-lideran-tecnologia-espana-201803072229\\_noticia.html](https://www.abc.es/tecnologia/redes/abci-mujeres-lideran-tecnologia-espana-201803072229_noticia.html)

Instituto de la mujer y para la igualdad de oportunidades (05/02/2019). Estudio sobre el alumnado de la Universidad de Alicante en carreras técnicas y tecnológicas. *Noticias y novedades*.

<http://www.inmujer.gob.es/actualidad/noticias/2019/ingenieraunivers.htm>

COIT/AEIT. (octubre, 2017). Mapa socio-profesional del estudiante de Master en Ingeniería de Telecomunicación y Grado. *Informe socioprofesional COIT/AEIT*.

<https://www.coit.es/informes/informe-socioprofesional-coitaeit-mapa-del-estudiante-de-ingenieria-de-telecomunicacion-0>

Seron, C., Silbey, S., Cech, E., & Rubineau, B. (2018). "I am Not a Feminist, but...": Hegemony of a Meritocratic Ideology and the Limits of Critique Among Women in Engineering. *Work and Occupations*, 45(2), 131-167.

## **ANEXO I. Spot Grado en Ingeniería en Sonido e Imagen en Telecomunicación y Máster en Ingeniería de Telecomunicación en la UA**

### **Planos situacionales de la UA 1.**

#### **1. Comienzo misterio**

**1.1** En el salón de actos, un alumno está realizando una exposición, usando un portátil conectado a proyector y altavoces. Pulsa en el portátil y cambia la diapositiva que se está viendo.

Alumno/a Salón de Actos. “Cada vez tenemos más conexiones con el resto del mundo. Las telecomunicaciones están cada vez más Presentes en nuestro día a día.”

El proyector deja de funcionar. El alumno/a se acerca a ver qué puede fallar en el ordenador, pero el ordenador no está.

**1.2** Dentro de un coche, un chico/a conecta el móvil al navegador del coche. Se abrocha el cinturón.

Chico/a coche “Ir a casa”.

Sonido de error. Va a coger el móvil para ver qué falla, pero el móvil ha desaparecido.

**1.3** En el estudio de radio. Un chico/a está presentando un programa de radio. Hace gestos al técnico de que no escucha bien por los auriculares.

Presentador/a radio. “Gracias por este curioso testimonio. Continuamos hablando de este apasionante tema, pero antes hacemos una pausa para publicidad.”

Se agacha para ver si están bien conectados los auriculares a la mesa y cuando levanta la vista no hay micrófono ni tiene auriculares puestos.

#### **2. Testimonios**

Durante los diversos testimonios se intercalarán imágenes de aula, laboratorio de televisión, laboratorio de electrónica, radio UA, L03, campus, edificios EPS I, II Y III...

##### **2.1 Profesora y coordinadora del grado** (Entrevista 1 en Salón de Actos de EPS I)

- Encarnación Gimeno –Habla sobre estudios de Grado y Máster Telecomunicaciones en la UA.

##### **2.2 Alumnos/as**

Tres estudiantes cuentan su experiencia en los estudios:

- ¿Es lo que esperaban?
- ¿Qué les ha sorprendido más?
- ¿Por qué rama se van a decantar?

### **3. Resolución**

#### **Cuatro profesores de la carrera nos cuentan cuáles son las salidas profesionales.**

- Miguel Ángel Sánchez – Salidas profesionales, relevancia de los ingenieros e ingenieras de telecomunicación en la sociedad y futuro de las telecomunicaciones (Entrevista en Laboratorio de Electrónica)
- Enrique Martín – Proyectos, salidas profesionales (Entrevista entre Edificio EPS I y II)
- Jorge Francés – Ingeniería Acústica, investigación (Entrevista en Reloj de Sol)
- Antonio Hidalgo – Ingeniería Acústica, salidas profesionales (Entrevista en Laboratorio de acústica y electroacústica)
- Vicent Alavés – Tecnología Audiovisual, salidas profesionales (Entrevista en Laboratorio de Televisión)

Mientras hablan los profesores sobre las salidas vemos a estudiantes que han dado testimonio en el punto 2 devolviendo los objetos desaparecidos del principio. Es decir:

- Alumno/a 1 le devuelve el portátil al alumno en el Salón de Actos.
- Alumno/a 2 le devuelve el móvil a Chico/a coche.
- Alumno/a 3 le devuelve el micrófono y los auriculares a Presentador/a radio.



## **196. Turismo sostenible y sensibilización medioambiental en el Grado de Turismo**

Ana Espinosa Seguí; Carlos Cortés Samper; José Daniel Gómez Lopez; Josep Ivars Baidal, Josep; José Antonio Larrosa Rocamora; Antonio Martínez Puche; Rosario Navalón García; Alfredo Ramón Morte; Mari Paz Such Climent

[ana.espinosa@ua.es](mailto:ana.espinosa@ua.es), [carlos.cortes@ua.es](mailto:carlos.cortes@ua.es), [jd.gomez@ua.es](mailto:jd.gomez@ua.es); [ja.larrosa@ua.es](mailto:ja.larrosa@ua.es), [antonio.martinez@ua.es](mailto:antonio.martinez@ua.es)

*Departamento de Geografía Humana, Universidad de Alicante*

[josep.ivars@ua.es](mailto:josep.ivars@ua.es), [r.navalon@ua.es](mailto:r.navalon@ua.es), [alfredo.ramon@ua.es](mailto:alfredo.ramon@ua.es), [mp.such@ua.es](mailto:mp.such@ua.es)  
*Departamento de Análisis Geográfico Regional, Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

La red Turismo sostenible y sensibilización medioambiental en el Grado de Turismo está formada por un conjunto de profesores de los departamentos de Geografía de la Universidad de Alicante. El objetivo de esta red es sistematizar los contenidos sobre turismo sostenible que se imparten en todas las asignaturas de base geográfica que se imparten en el Grado en Turismo y concienciar al alumnado de este grado sobre la importancia de implementar acciones de ahorro energético y sostenibilidad en su vida universitaria, pero también extra universitaria. Durante el primer curso académico de su funcionamiento, el profesorado de la red ha realizado una labor de recopilación de materiales, asignándoles una asignatura en la que se va a impartir a lo largo del Grado en Turismo. Con el objetivo de conocer mejor las necesidades y expectativas de nuestro alumnado sobre el tema que vamos a tratar, se ha realizado una encuesta para preparar futuras intervenciones en el aula, en el campus y acciones que supongan una mayor valorización y uso de los recursos disponibles en el campus de la UA.

**PALABRAS CLAVE:** turismo sostenible, concienciación medioambiental, desarrollo sostenible, turismo.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

“Turismo sostenible y sensibilización medioambiental en el Grado de Turismo” es una red del ICE de nueva creación solicitada en la convocatoria del curso académico 2018-2019 de la Universidad de Alicante. La red está compuesta por los coordinadores de ocho asignaturas de dicho grado procedentes de los departamentos de Geografía de la UA: Geografía y Humana y Análisis Geográfico Regional.

El Grado de Turismo tiene una elevada matrícula de estudiantes que estudian con el objetivo de convertirse en futuros profesionales del sector turístico, uno de los pilares económicos de esta provincia y país, pero también una actividad que no deja de crecer de forma exponencial en prácticamente todo el planeta, utilizando recursos naturales y culturales.

Debido a que desde la Geografía es posible analizar los procesos económicos de la sociedad, en este caso turísticos, con una base territorial, es imprescindible que incluyamos contenidos sobre turismo sostenible y socialmente responsable en todas las asignaturas con base geográfica, y que se realice sin solapamientos, repeticiones o lagunas de contenidos que afecten negativamente al proceso de aprendizaje del alumnado del grado. Por ese motivo, la red propuso la coordinación del profesorado responsable de la mayoría de asignaturas geográficas del grado.

### **1.2 Revisión de la literatura**

La Universidad como institución debe velar por formar a su alumnado en valores de solidaridad y respeto social y medioambiental. Pero tal como indica Barrón *et al* (2010), existen muchos obstáculos que impiden que esta labor de concienciación medioambiental sea considerada como parte de la labor de los docentes y quede reflejada en el currículum universitario.

La Comisión Sectorial para la Calidad Ambiental, el Desarrollo Sostenible y la Prevención de Riesgos de la CRUE (CADEP), reunidos en la Comisión Sectorial en Granada, en marzo de 2009, advirtió en su estudio “Inclusión de aspectos ambientales y de prevención de riesgos en los planes de estudios universitarios” una serie de barreras que impedían que se incluyera la sostenibilidad de forma transversal en los estudios universitarios (*Vid.* Figura 1).

**Figura 1. Barreras detectadas por para incluir la perspectiva de la sostenibilidad en los estudios universitarios**



Fuente: Barrón *et al*, 2010.

Ante esta situación, se ha despertado una creciente preocupación por incluir los contenidos de sostenibilidad de forma transversal en la formación académica superior, ambientalizar las instituciones universitarias (Coya, 2001), los currículums de los estudios universitarios (Geli y Junyent, 2005; Barrón, 2008) e incluso, los campus (Benayas, 2004), considerándose una señal de calidad educativa (Gutiérrez, 2004).

### **1.3 Propósitos u objetivos**

El objetivo principal de esta red es incluir y normalizar el tema del turismo sostenible en los contenidos teórico/prácticos de las asignaturas con base geográfica del Grado de Turismo y al mismo tiempo, como objetivos secundarios:

- Concienciar al alumnado del Grado de Turismo de la importancia de crear procesos turísticos basados en la sostenibilidad
- Sensibilizar al alumnado del Grado de Turismo sobre el cuidado y respeto del medio ambiente y los recursos turísticos naturales y culturales.
- Optimizar los medios y/o recursos educativos y hacer partícipe al alumnado del ahorro y reducción del uso de recursos educativos.

Este primer objetivo de la red supuso una mayor coordinación del profesorado, pero no incluía una acción en el aula que garantizara la asimilación de dichos contenidos por parte del alumnado.

Por este motivo, se incluyeron los objetivos secundarios enumerados anteriormente, con el fin de garantizar que el alumnado sea consciente de los impactos que la actividad turística tiene en el territorio, pueda detectarlos, prevenirlos en la medida de lo posible e incluso anticiparse a dichos impactos.

Para ello, la red pretende sensibilizar al alumnado del Grado de Turismo con acciones en el aula y fuera de ella, no solamente enfocadas en la actividad turística sino en las prácticas cotidianas. En definitiva, el fin último de esta red es sensibilizar al alumnado en la sostenibilidad social, económica y medioambiental de cualquier proceso turístico y de cualquier acción realizada en su vida cotidiana para formar a futuros profesionales del turismo y personas sensibles a las necesidades de sus iguales y del planeta.

Estos objetivos están directamente relacionados con la educación para el desarrollo

sostenible, incluida en el objetivo 4: *garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos* de los Objetivos de Desarrollo sostenible de las Naciones Unidas.

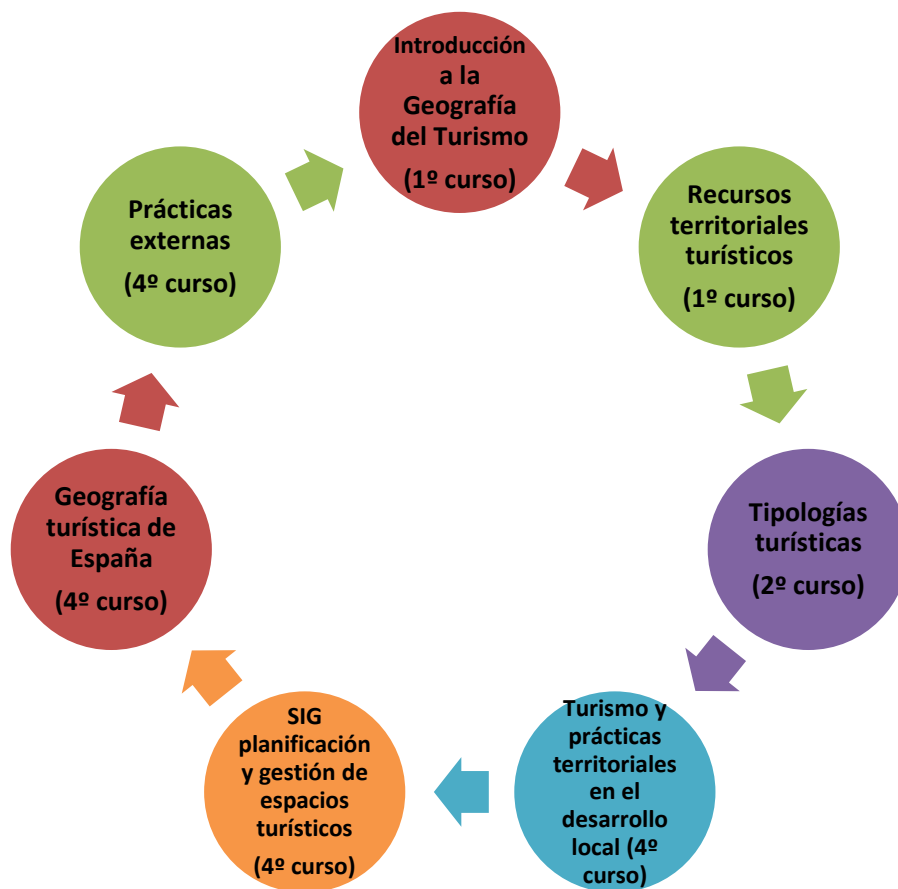
En concreto, la educación para el desarrollo sostenible se encuentra presente en el apartado 4.7, que indica que *“De aquí a 2030, hay que asegurar que todos los alumnos adquieran los conocimientos teóricos y prácticos necesarios para promover el desarrollo sostenible, entre otras cosas mediante la educación para el desarrollo sostenible y los estilos de vida sostenibles, los derechos humanos, la igualdad de género, la promoción de una cultura de paz y no violencia, la ciudadanía mundial y la valoración de la diversidad cultural y la contribución de la cultura al desarrollo sostenible”*.

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La red “Turismo sostenible y sensibilización medioambiental en el Grado de Turismo” ha trabajado de forma cooperativa a largo de la experiencia educativa que hemos comenzado este curso académico. Para participar en esta red, se seleccionaron ocho asignaturas de las nueve que coordinan los departamentos de Geografía de la UA en el Grado de Turismo. De este modo, se cubrieron los cuatro cursos académicos y prácticamente todos los cuatrimestres docentes.

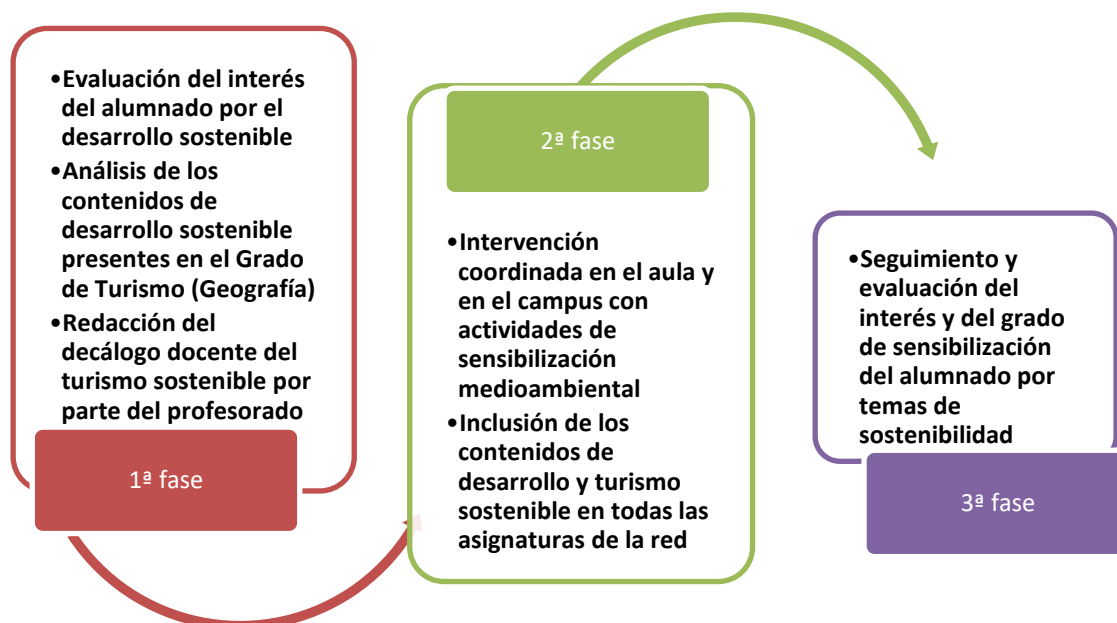
**Figura 2. Asignaturas implicadas en la red**



## **2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa**

Desde el comienzo del funcionamiento de la red, se planificaron tres fases de actuación (Vid. Figura 3) para alcanzar los objetivos propuestos a corto, medio y largo plazo.

**Figura 3. Fases de la experiencia educativa**



Para poder comenzar la acción educativa propuesta, primero de todo realizamos un trabajo interno entre el profesorado para analizar qué contenidos estábamos impartiendo en las asignaturas del Grado. Se creó una carpeta compartida en la plataforma Google Drive para poder añadir información y reflejar los contenidos, materiales y herramientas educativas que el profesorado utiliza en su docencia y que todo el profesorado utilizó para subir información y rellenar tablas de contenidos, de herramientas educativas y de bibliografía recomendada.

Además, se utilizó el correo electrónico para la comunicación interna del equipo, además de dos reuniones presenciales en enero y junio en las que se trataron temas que necesitaban de una mayor comunicación interpersonal.

Por otra parte, se realizó una encuesta online al alumnado de todas las asignaturas de la red con el fin de pre-evaluar sus conocimientos sobre desarrollo sostenible. Utilizamos como base la encuesta del estudio *Sustainability Skills Survey/2017-18 Research into students' experiences of teaching and learning on sustainable development*, publicado en Agosto de 2018 (nus.org.uk), por lo que las preguntas ya habían sido validadas en una encuesta de gran relevancia educativa, que lleva encuestando al alumnado británico ocho años consecutivos, desde el curso 2010/2011.

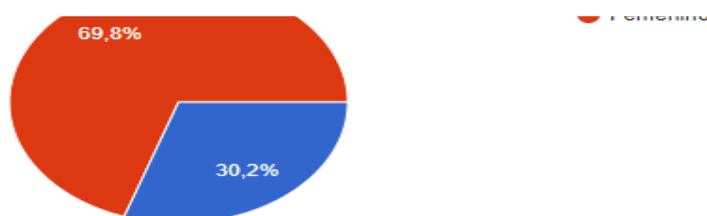
La encuesta se realizó con la herramienta formularios de Google y se pasó al alumnado en abril del año 2019, con varios anuncios recordatorios a través de anuncios en el UA Cloud. En total, contestaron 149 personas de los cuatro cursos.

La segunda fase se desarrollará a partir del curso académico 2019/2010 y la tercera fase se encargará de evaluar los avances realizados desde el comienzo de la red hasta la actualidad.

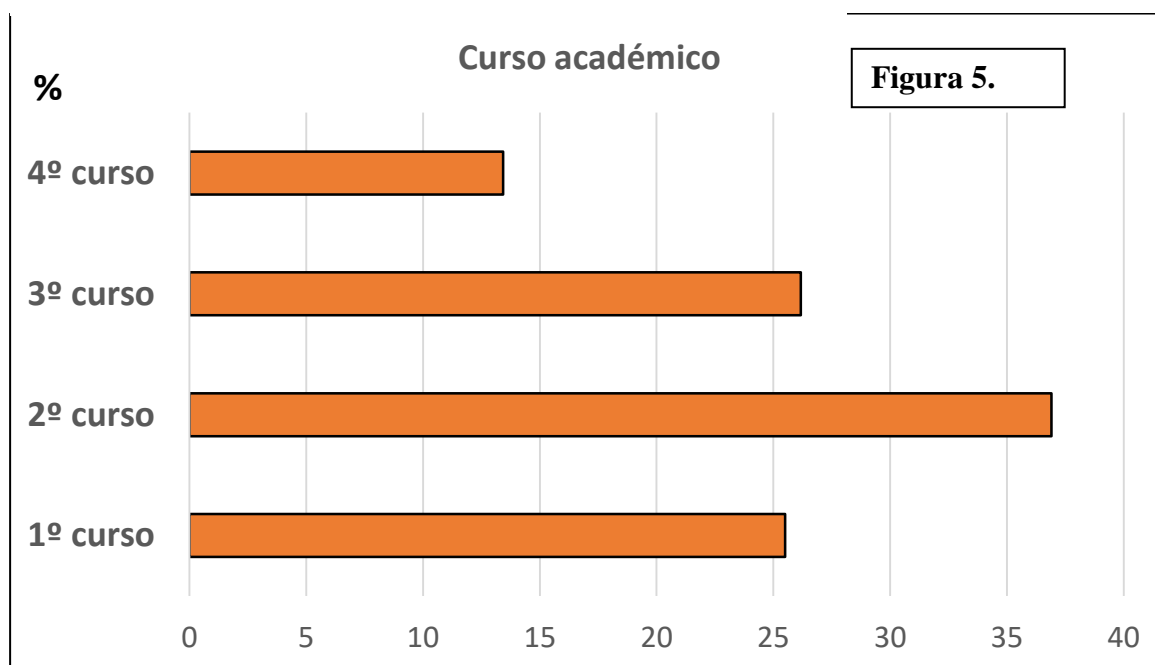
### 2.3. Descripción de la experiencia

En pocas semanas, obtuvimos una respuesta muy alta del alumnado matriculado en las asignaturas. Del total de estudiantes, prácticamente el 70% fueron mujeres y 30% hombres, con una alta participación del alumnado de 2º curso (Vid. Figuras 4 y 5).

**Figura 4. Género del alumnado participante en la encuesta**



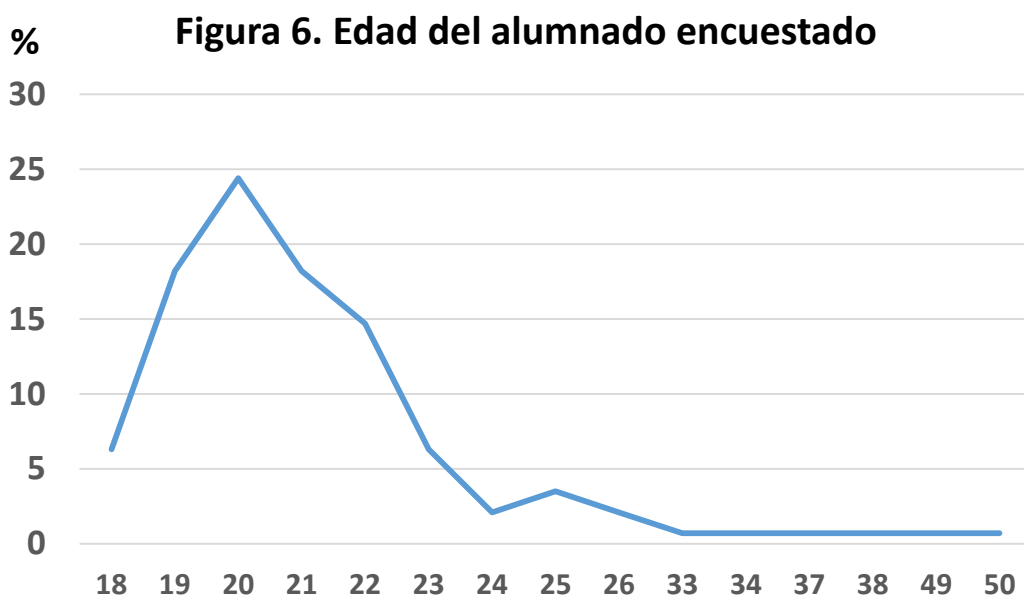
Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta en línea.



Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta en línea.



Respecto a la edad de las personas encuestadas, fue un reflejo de nuestro alumnado, con una gran proporción de personas entre 19 y 23 años (*Vid.* Figura 6).

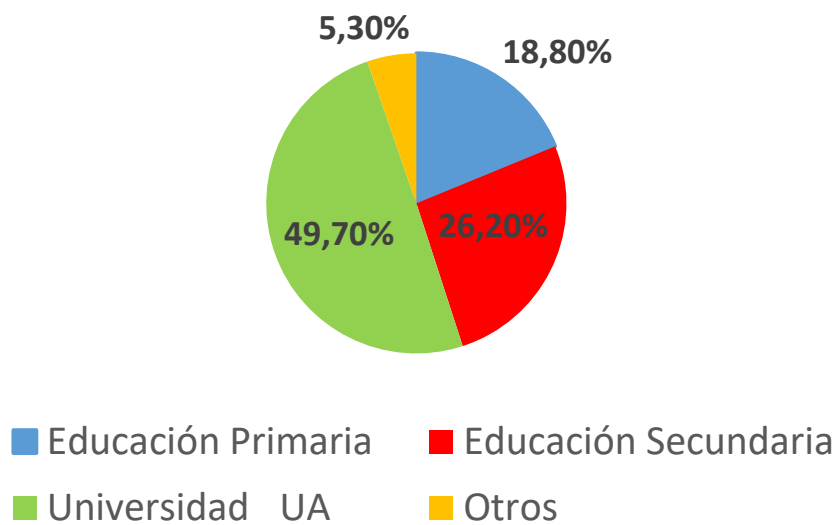


Fuente: elaboración propia a partir de los datos de la encuesta en línea.

### 3. RESULTADOS

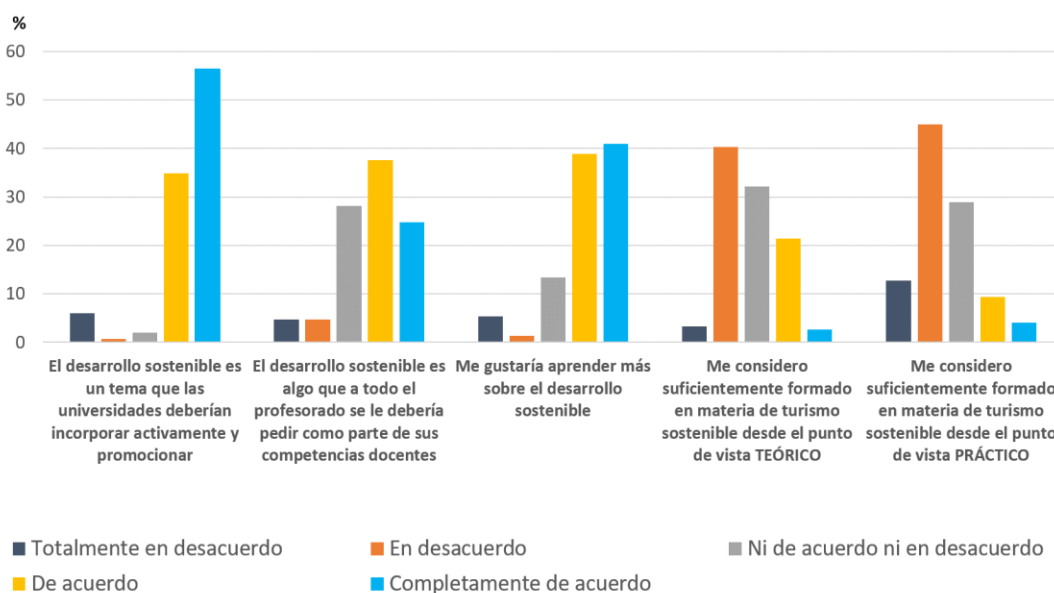
Para comenzar nuestra acción educativa y plantear actividades en el aula y fuera de ella, teníamos que conocer la percepción de nuestro alumnado sobre el desarrollo sostenible. Al preguntarles en qué fase de su formación académica les han motivado más a actuar en defensa de la sociedad y el medio ambiente, prácticamente el 50% de los encuestados dijo que en la educación superior.

**Figura 7. ¿En qué fase de tu formación académica te han motivado más a pensar y actuar en defensa de la sociedad y el medio ambiente?**



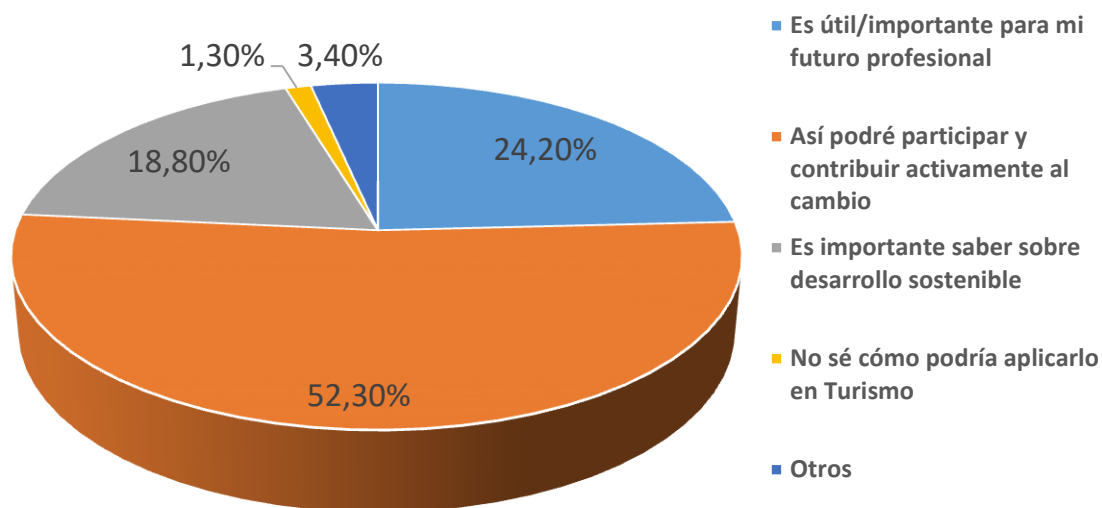
En la figura 8, se puede apreciar cómo el alumnado valora que se incluya en la Universidad los temas de desarrollo sostenible y aunque aprecian la inclusión ya existente de contenidos de turismo y desarrollo sostenible en las asignaturas, no se consideran suficientemente bien formados ni desde el punto de vista práctico ni teórico.

**Figura 8.**



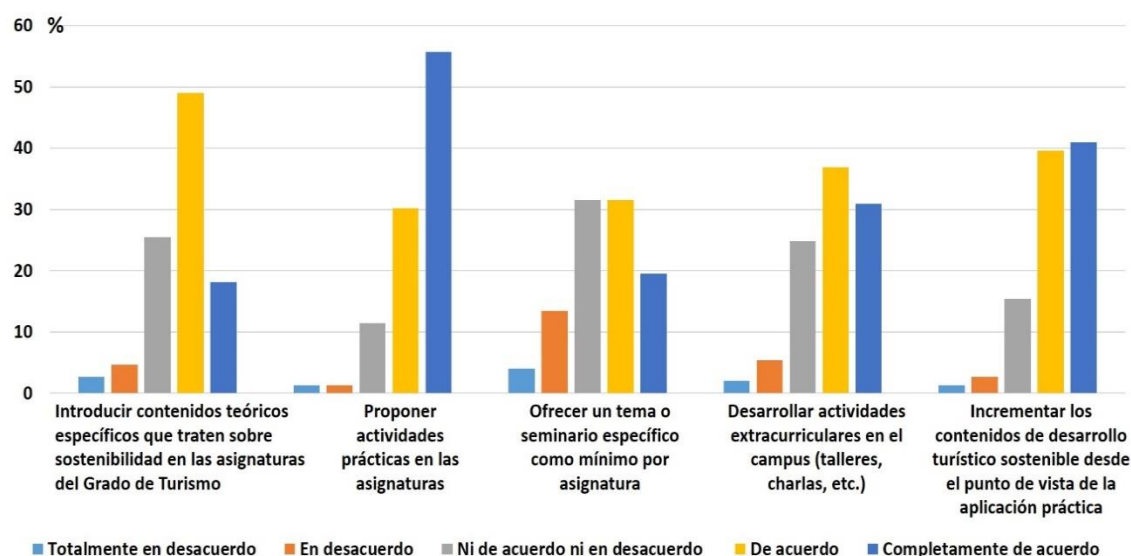
Ante la pregunta ¿Por qué te gustaría aprender más sobre desarrollo sostenible? (*Vid.* Figura 9), el alumnado se encontraba muy motivado para aprender, incorporarlo en su vida y ayudar a promover un cambio de paradigma socioeconómico y ambiental, lo que nos hizo a la red percibir que la inclusión de forma transversal del desarrollo sostenible, y más concretamente del turismo sostenible, en los estudios del grado tienen un gran potencial de aceptación, participación y motivación para el alumnado.

**Figura 9. ¿Por qué te gustaría aprender más sobre desarrollo sostenible?**



El modo en el que el alumnado solicitó la inclusión de esta temática en sus estudios de Turismo fue básicamente a través de actividades prácticas, incluyendo las salidas de campo y mediante actividades extracurriculares en el campus.

**Figura 10.**



#### 4. CONCLUSIONES

En la actualidad, la red ha finalizado la primera fase y se encuentra en la preparación de las acciones de intervención en el aula y en el campus que vamos a comenzar en el próximo curso académico 2019/2010. Todas estas acciones se van a explicar más en profundidad en el punto 5 de esta memoria.

#### 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Las tareas desarrolladas por el equipo de la red “Turismo sostenible y sensibilización medioambiental en el Grado de Turismo” se han centrado en los siguientes puntos:

**1. Búsqueda bibliográfica sobre turismo sostenible.** Se han adjuntado en las fichas de cada asignatura y también van a actualizarse en las fichas del UA Cloud de las asignaturas.

**2. Búsqueda bibliográfica sobre educación para la sostenibilidad.**

**3. Complimentación de una ficha de cada asignatura en la que se incluían los siguientes aspectos:**

|  |
|--|
| CUATRIMESTRE (CURSO)   |
| ASIGNATURA (CÓDIGO)  |
| Profesor/a responsable   |
| Contenidos sobre turismo sostenible que trata la asignatura                                  |
| Materiales utilizados sobre turismo sostenible   |
| Secuencia didáctica de los contenidos (fases de la secuencia: inicio, desarrollo y clausura) |
| Métodos docentes empleados<br>¿Se han usado herramientas tecnológicas?                       |
| ¿Los contenidos se han impartido en la salida de campo? ¿clase prácticas? ¿teóricas?         |
| Bibliografía utilizada   |

**4. Labores de coordinación y captación de fondos para la realización de actividades de sensibilización medioambiental.**

**5. Difusión de las actividades realizadas y programadas para el curso próximo a través de las redes sociales.** Vamos a utilizar las redes sociales del Grado de Turismo para difundir e informar de las acciones que realicemos el próximo curso académico, utilizando su uso por parte del alumnado para la *gamificación* de las actividades. Queremos estimular la participación del alumnado en las actividades que desarrollemos y que haya una retroalimentación de los resultados a través de su participación en las redes sociales.

**6. Información y colaboración con el Vicedecanato de Responsabilidad Social y Lingüística e Igualdad y el Vicerrectorado de Responsabilidad Social, Inclusión e Igualdad.** Las responsables del Vicerrectorado de la Universidad de Alicante y del Vicedecanato de la Facultad de Filosofía y Letras están informadas de las acciones que hemos realizado y del programa de acciones planteadas para el curso próximo. Nos han ofrecido su colaboración y apoyo.

**7. Elaboración y difusión de la encuesta para el alumnado del Grado de Turismo.**

**8. Redacción y creación de la presentación de los primeros resultados en el congreso Innovaestic 2019 celebrado en la UA.**

## **9. Exposición de la presentación de los primeros resultados en el congreso Innovaestic 2019 celebrado en la UA.**

## **10. Búsqueda de colaboraciones con agentes externos a la UA para realizar acciones de sensibilización ambiental y sobre impactos sociales y medioambientales turísticos.**

Tenemos planteadas diversas acciones que vamos a desarrollar el próximo curso académico entre septiembre de 2019 y febrero de 2020:

- charla sobre el impacto de la industria de la aviación
- charla sobre el impacto de la industria de los cruceros.
- charla sobre moda sostenible y su impacto medioambiental.
- charla sobre residuos y cómo lograr reducir nuestra huella ecológica.
- promover el voluntariado medioambiental entre el alumnado de todo el Grado de Turismo.
- Visionado de documentales críticos con el modelo de turismo actual.
- utilizar las salidas de campo de las asignaturas de la red para concienciar al alumnado de la cantidad de basura que hay en la naturaleza y recogerla entre todo el grupo.
- proponer visitas de la oficina ECO-CAMPUS a todos los grupos de las asignaturas de la red para explicar las infraestructuras relacionadas con la recogida selectiva de residuos, fuentes de agua, reciclaje de material de escritura con los que cuenta el campus.

## **11. Creación y diseño del decálogo académico para fomentar el desarrollo y el turismo sostenible. (Vid. Figura 11)**

**Figura 11. Decálogo académico para fomentar el desarrollo y el turismo sostenible**



En la siguiente tabla, se va a incluir únicamente el número indicativo de las actividades realizadas por los miembros de la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED  | TAREAS QUE DESARROLLA          |
|-------------------------|--------------------------------|
| Ana Espinosa Seguí      | 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9 y 10 |
| Carlos Cortés Samper    | 1, 2, 3, 7, 8 10, 11           |
| Josep Ivars Baidal      | 2, 3, 7                        |
| José Daniel López Gómez | 3                              |

|                               |                           |
|-------------------------------|---------------------------|
| José Antonio Larrosa Rocamora | 1, 2, 3, 5, 6 y 9         |
| Antonio Martínez Puche        | 1, 3, 7, 8, 9 y 10        |
| Rosario Navalón García        | 1, 2, 3, 7, 8 10, 11      |
| Alfredo Ramón Morte           | 1, 2, 7, 10, 11           |
| Mari Paz Such Climent         | 1,2 3, 4, 5, 6, 8, 9 y 10 |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrón Ruiz, A.; Navarrete Salvador, A.; Ferrer Balas, D. (2010): Sostenibilización curricular en las universidades españolas. ¿ha llegado la hora de actuar?. [\*Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias\*](#), vol. 7, nº extra 4, pp 388-399.

Barrón, A. (2008). Ambientalización curricular en la Universidad de Salamanca. *Revista digital en red de la Universidad de Salamanca*, nº 3, pp. 27-29. En línea en: [http://enred.usal.es/hemeroteca/enred\\_03.pdf](http://enred.usal.es/hemeroteca/enred_03.pdf).

Benayas Del Álamo, J. (2004). La ambientalización de los campus universitarios. El caso de la Universidad Autónoma de Madrid. IIIer. Congreso Andaluz de Educación Ambiental. Sevilla: Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.

Cañizares, C. (2013). Sustainability and Tourism: from international documentation to planning in Spain HORIZON 2020. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 61, 373-378.

Coya García, M. (2001). Ambientalización de la Universidad de Santiago de Compostela. Tesis Doctoral. Universidad de Santiago de Compostela. España.

Gutiérrez Pérez, J. (2004). La Ambientalización de centros educativos como factor de calidad de la gestión de organizaciones. Simposium 5: La Ambientalización de los centros educativos. Ecoescuelas y ecouniversidades. Presentación III Congreso Andaluz de Educación Ambiental, Consejería de Educación de la Junta de Andalucía.



Hall, CM, Gossling, S., Scott, D. (eds.) (2015). *The Routledge handbook of tourism and sustainability*. London: Routledge.

James, D. (2004). “Local sustainable tourism indicator”, en *Estudios Turísticos*, nº 161-162, pp. 219-230.

López, A., y De Esteban, J. (2010): “El turismo sostenible como dinamizador local”, en *Observatorio Medioambiental*, vol. 13, pp. 109-129.

Mason, P. (2017). *Geography of Tourism: image, impacts and issues*. Oxford. Goodfellow Publisher.

Mateos, M. (2013): «El turismo experiencial como forma de turismo responsable e intercultural», en *Relaciones interculturales en la diversidad*, Cátedra Intercultural, pp. 199-217.

Pérez de las Heras (2004). *Manual del Turismo Sostenible. Como conseguir un turismo social, económico y ambientalmente responsable*. Madrid. Mundi Prensa.

Sammalisto, K.; Lindhqvist, T. (2008). Integration of Sustainability in Higher Education: A Study with International Perspectives. *Innovative Higher Education*, vol. 32(4), pp. 221-233.

Vilches, A.; y Gil Pérez, D. (2012). La educación para la sostenibilidad en la Universidad: el reto de la formación del profesorado. *Profesorado. Revista de currículum y formación del profesorado*. Vol. 16, nº 2, pp 25-43.

Mckeown, R. (2002). *Manual de Educación para el Desarrollo Sostenible*. Centro de Energía, Medio Ambiente y Recursos Universidad de Tennessee.

## **WEBGRAFÍA:**

**EUROPARC** <https://www.europarc.org/sustainable-tourism/>

## **OBJETIVOS DE DESARROLLO**

**SOSTENIBLE** <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/objetivos-de-desarrollo-sostenible/>

## 197. Blog Psicología de la Salud.UA

N<sup>1</sup>. Ruiz-Robledillo; R<sup>2</sup>. Ferrer-Cascales; N<sup>3</sup>. Albaladejo-Blázquez; M<sup>4</sup>. Rubio-Aparicio; I<sup>5</sup>. Portilla-Tamarit; C<sup>6</sup>. Alcocer-Bruno; V<sup>7</sup>. Clement-Carbonell; M<sup>8</sup>. Fernández-Alcántara; M<sup>9</sup>. Jiménez-Gandía; M<sup>10</sup>. Torres-Ubago

1 [nicolas.ruiz@ua.es](mailto:nicolas.ruiz@ua.es) 2 [rosario.ferrer@ua.es](mailto:rosario.ferrer@ua.es) 3 [natalia.albaladejo@ua.es](mailto:natalia.albaladejo@ua.es) 4 [maria.rubio@ua.es](mailto:maria.rubio@ua.es)  
5 [irene.portilla@ua.es](mailto:irene.portilla@ua.es) 6 [cristian.albru@ua.es](mailto:cristian.albru@ua.es) 7 [violeta.clement@ua.es](mailto:violeta.clement@ua.es) 8 [mfernandez@ua.es](mailto:mfernandez@ua.es)  
9 [marian.jimenez@ua.es](mailto:marian.jimenez@ua.es) 10 [mar.torres@ua.es](mailto:mar.torres@ua.es)

*Departamento de Psicología de la Salud  
Universidad de Alicante*

### RESUMEN (ABSTRACT)

La red de innovación docente “Blog Psicología de la Salud.UA” se ha fundamentado en el desarrollo y evaluación de un blog educativo cuyo objetivo se ha dirigido a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura Introducción a la Psicología del Grado en Criminología y del doble Grado en Derecho y Criminología (DECRIM) de la Universidad de Alicante. Con el objetivo de analizar el grado de satisfacción del alumnado con diferentes aspectos y características del blog, se administró, de manera online mediante la herramienta Google Forms, una encuesta elaborada ad-hoc a un total de 65 alumnos/as de la asignatura que habían utilizado el mismo. Los resultados derivados de la encuesta muestran un elevado grado de satisfacción por parte del alumnado con diferentes características del blog. De hecho, el 80% está de acuerdo o muy de acuerdo con que el blog utilizado en la asignatura ha mejorado los procesos de enseñanza-aprendizaje de la misma. Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la necesidad de utilizar este tipo de blogs educativos en el contexto de la educación superior como parte de estrategias de innovación educativa dirigidas a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje; superando así las metodologías educativas más tradicionalistas en la enseñanza universitaria.

**Palabras clave:** TIC, blog, enseñanza-aprendizaje, Psicología de la Salud.

## **1. INTRODUCCIÓN**

### **1.1 Problema o cuestión específica del objeto de estudio.**

El contexto de aprendizaje en el entorno de la enseñanza superior se encuentra en un periodo de cambio y transformación, fundamentalmente influido por los efectos de la era digital, que ha modificado profundamente la metodología de enseñanza en el ámbito de la educación universitaria (Gros, 2015). Pese a que algunos docentes permanecen instaurados en la metodología clásica basada en la mera exposición de información, favoreciendo el estudio memorístico del alumnado, el nuevo espacio educativo conlleva la necesidad de desarrollar un nuevo perfil docente, superando la función transmisora de información más tradicionalista por una metodología facilitadora del aprendizaje (Almenara, López-Meneses & Ballesteros-Regaña, 2009). Este hecho conlleva la necesidad por parte del profesorado de adaptarse a un contexto cambiante y en plena evolución, dominando y aplicando en las aulas aquellas herramientas que tienen su origen en la era digital en la que vivimos, es decir, aquellas que se integran dentro de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC). En este sentido, son múltiples los recursos y herramientas que ofrecen las TIC y que han demostrado ser promotoras de una mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en diferentes niveles educativos, destacando el blog educativo o edublog como una de las más significativas (Churchill, 2008).

Teniendo en cuenta los cambios en el proceso de enseñanza-aprendizaje que está conllevando la materialización de la sociedad digital, fundamentalmente en lo que afecta a los discentes en su modo de aprendizaje, se pone de manifiesto la necesidad de tener en cuenta cuales son las necesidades, motivaciones y actitudes del alumnado hacia las TIC, y como podemos hacernos servir de todas ellas para mejorar el proceso de enseñanza en el aula universitaria (Durán Medina, 2010). El blog educativo supone una herramienta de innovación que responde a este tipo de necesidades y motivaciones que pone de manifiesto el alumnado en el ámbito de la educación superior, por lo que se inclusión debería suponer un factor clave para el éxito en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en esta etapa educativa. Pese a ello, todavía es necesaria una

mayor investigación al respecto que permita identificar cuáles son las características que este tipo de herramientas debe reunir para fomentar su uso por parte del alumnado, así como la satisfacción de este colectivo con su utilización.

En base a todo ello, se propone la creación de un blog con carácter educativo destinado a la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje de la asignatura “Introducción a la Psicología” del alumnado del grado en Criminología y doble grado DECRIM de la Universidad de Alicante. El desarrollo de esta red de innovación docente supone la continuación de una red previa (“Aplicación de las TIC para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el entorno e-learning de la asignatura Introducción a la Psicología”) en la que se analizó la inclusión de material audiovisual para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje en dicha asignatura. En base a los resultados obtenidos en dicha red, se concluyó la necesidad de materializar un espacio en el que además de incluir todo el material audiovisual, se pudieran desarrollar diferentes apartados con recursos útiles para la mejora del proceso de aprendizaje del alumnado, creando así un espacio multimedia único donde aglutinar todos ellos, sirviendo de punto de encuentro entre docente y discente. Además, con su inclusión, se pretende modernizar y acercar el proceso de enseñanza-aprendizaje a la realidad actual del discente, integrando diferentes metodologías de innovación docente en un recurso multimedia, fomentando su motivación y atracción hacia los contenidos a través del uso de recursos que les son familiares y que son habitualmente utilizados por ellos y ellas (Durán Medina, 2010).

## **1.2 Revisión de la literatura**

Un edublog o blog educativo se puede definir como aquel espacio multimedia cuyo principal objetivo se basa en apoyar el proceso de enseñanza-aprendizaje en un contexto educativo determinado (Lara, 2005). Entre las características de este tipo de recursos educativos destacan la cantidad de posibilidades de innovación educativa que ofrece, siendo prácticamente ilimitadas, en tanto en cuanto supera los límites espacio-temporales del aula presencial tradicional (Almenara et al., 2009). De esta forma, metodológicamente, permite al docente instaurar nuevos recursos didácticos y

pedagógicos en el proceso de enseñanza-aprendizaje, más allá de la típica lección magistral, como discusiones grupales, resolución de problemas, análisis de casos, materiales audiovisuales, o elaboración de proyectos y portfolios, entre muchos otros (Salinas & Viticcioni, 2008).

Además de la posibilidad de desarrollar recursos multimedia prácticamente ilimitados, los estudios previos al respecto han demostrado una elevada aceptabilidad de este tipo de recursos por parte del alumnado, aumentando en la mayoría de los casos su motivación hacia el aprendizaje y su satisfacción con los contenidos de las asignaturas (García-Martín & García-Sánchez, 2015). En este sentido, estudios previos han demostrado como el uso del blog en la educación superior es valorado positivamente por parte del alumnado (Molina, Valencia-Peris & Duárez, 2016). Según las conclusiones obtenidas en el estudio llevado a cabo por Durán Medina (2010), entre las ventajas del uso del edublog se encuentran una mayor motivación por parte del alumnado hacia el seguimiento de las asignaturas, una mayor participación en la asignatura junto a un aumento de la expresión de ideas y opiniones sobre la misma, el desarrollo de competencias transversales como el pensamiento crítico y creativo y un aumento de la interacción social del alumnado, entre otras. Otras experiencias educativas relacionadas con la inclusión del blog como estrategia para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje también apuntan a la mejora de aspectos como la estimulación del aprendizaje autónomo y reflexivo por parte del alumnado, así como la capacidad de redacción y argumentación (Úbeda-Colomer & Alventosa, 2016). En este sentido, una reciente revisión sistemática ha sintetizado las ventajas que supone la inclusión del blog en el ámbito educativo, resumiendo las consecuencias positivas que se derivan de su uso en base a 2 categorías que se describen a continuación (García-Martín & García-Sánchez, 2015):

- **Cognitivas:** el uso del blog ha demostrado un incremento en los niveles de autoeficacia, rendimiento, retroalimentación, pensamiento crítico y reflexión, autonomía e independencia, escritura y resolución de problemas.
- **Emocionales:** aumento de la motivación, participación, satisfacción, colaboración e interacción social.

Como se puede comprobar, el uso de blogs educativos en el contexto de la

enseñanza superior supone un valor añadido en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje, contribuyendo al avance en la mejora de los estilos de enseñanza del profesorado y superando así la visión tradicionalista de la clase magistral transmisora de información característica de la educación universitaria más clásica.

### **1.3 Propósitos u objetivos**

En base a todo lo expuesto hasta el momento, el objetivo de la presente red de innovación se fundamentó en la elaboración de un blog como estrategia de innovación docente para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje en el contexto de la asignatura “Introducción a la Psicología” del Grado en Criminología y DECRIM. Para corroborar este aspecto, otro de los objetivos de la red consistió en analizar el grado de satisfacción del alumnado con el mismo, así como identificar la percepción de este sobre la capacidad del blog en la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje

## **2. MÉTODO**

### **2.1. Descripción del contexto y de los participantes**

La implementación de la presente red de innovación se ha llevado a cabo en el contexto de la asignatura “Introducción a la Psicología” del grado en Criminología y DECRIM de la Universidad de Alicante. Tal y como se ha indicado, su desarrollo ha consistido en la elaboración y aplicación de un recurso TIC como, el blog educativo “Psicología de la Salud.UA” para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Dicho blog fue elaborado al inicio de la asignatura, y utilizado, tanto por el alumnado como por el equipo docente, a lo largo de todo el desarrollo de la misma. Tras la finalización de la asignatura, se solicitó al alumnado su participación en la encuesta que se describirá a continuación. Finalmente, los participantes en el estudio fueron un total de 65 estudiantes, 15 hombres (23.1%) y 50 mujeres (76.9%), con una media de edad de  $18.32 \pm 1.20$  años. Todos los participantes eran estudiantes de la asignatura “Introducción a la Psicología”, tanto de grupos de Criminología como DECRIM, y habían utilizado el blog asiduamente siguiendo el

procedimiento explicado previamente.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Para la evaluación del nivel de utilización, la percepción sobre la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje y el grado de satisfacción del alumnado con el blog, se elaboró una encuesta ad-hoc compuesta por 21 preguntas (19 cuantitativas y 2 cualitativas). Dicha encuesta se administró de manera online al alumnado a través de la plataforma Google Forms. Con el objetivo de hacer llegar la encuesta a todo el alumnado, se dedicó un tiempo al finalizar una de las prácticas obligatorias de la asignatura para la cumplimentación del cuestionario por parte del alumnado en cada uno de los grupos de la asignatura. Una vez que finalizó el periodo de recogida de datos, se descargaron las respuestas obtenidas a través del formulario en una hoja de cálculo en formato Excel (Microsoft Office), que posteriormente se transformó en una base de datos de SPSS para su posterior análisis estadístico. Para conocer el grado de utilización y satisfacción del alumnado con los materiales audiovisuales se han realizado análisis descriptivos de medias y frecuencias. Todos los análisis se han llevado a cabo con el paquete estadístico SPSS v.24.

## 2.3. Descripción de la experiencia

La experiencia educativa se ha llevado a cabo en el periodo comprendido entre septiembre y diciembre de 2018. A lo largo de ese periodo, la utilización del blog ha versado en torno a 2 ejes fundamentales:

- Utilización no dirigida: el alumnado ha podido utilizar el blog y hacer uso de los recursos del mismo libremente, tras haber sido informados de los contenidos que incluye y sus recursos y haberse familiarizado con el uso del mismo.
- Utilización dirigida: el alumnado ha utilizado recursos y materiales específicos del blog durante el desarrollo de algunas sesiones prácticas de la asignatura. En este caso, el profesor en el aula ha guiado y orientado al alumnado acerca de los diferentes materiales que tenían que utilizar para la correcta realización de la misma.

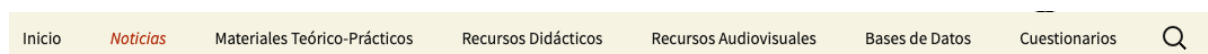


A continuación, se presentan algunos ejemplos de los contenidos y diseño del blog utilizado en la experiencia de innovación docente que se detalla en este trabajo. El acceso completo al blog se puede llevar a cabo a través del siguiente link: <https://blogs.ua.es/psicologiadelasalud/>

**Inicio:** contiene una breve presentación sobre el blog y los contenidos que se incluyen en el mismo.



**Noticias:** alberga una serie de noticias relacionadas con los contenidos de la asignatura y que se encuentran de actualidad.





# Recursos Didácticos

## PRÁCTICA CREENCIAS IRRACIONALES Y RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

### Torre de Hanoi



*¿Por qué todos cometemos los mismos errores?*

*Acude al Material Teórico Práctico y compruébalo.*

**Recursos audiovisuales:** contiene una serie de recursos audiovisuales relacionados con cada uno de los temas que componen la asignatura.

## Sensación y Percepción

Todo ser vivo necesita tener información de lo que ocurre a su alrededor. Para representar el mundo en nuestra mente debemos detectar la energía física del ambiente y codificarla en señales nerviosas, un proceso conocido como sensación. Pero hemos de interpretar, hemos de dar sentido a la enorme cantidad de mensajes recibidos, y para ello seleccionamos, organizamos e interpretamos las sensaciones, mediante un proceso denominado percepción.



**Bases de datos:** incluye una breve descripción de las bases de datos más importantes en el ámbito de la Psicología de la Salud y la Criminología, así como un enlace directo a las mismas.

## Web of Science

Web of Science es un servicio en línea de información científica, suministrado por el *Institute for Scientific Information*, grupo integrado en Thomson Reuters. Facilita el acceso a un conjunto de bases de datos bibliográficas y otros recursos que abarcan todos los campos del conocimiento académico.

[Pinche aquí para acceder a Web of Science](#)

**Cuestionarios:** este apartado contiene la descripción de cuestionarios de evaluación psicológica relacionados con los temas y contenidos de la asignatura.

## Cuestionarios

### Cuestionario de Creencias Irracionales

Cuestionario de Albert Ellis INTERPRETACIÓN DEL CUESTIONARIO El primer factor ha sido denominado necesidad de aprobación por parte de los demás. La persona que puntúa alto en este factor cree que necesita tener el apoyo y aprobación de todos los demás. El segundo factor recibe la etiqueta de altas auto-expectativas. Las altas puntuaciones indican que ... Continue reading



Psicología de la Salud UA

### 3. RESULTADOS

#### 3.1 Percepción del alumnado sobre la selección, utilidad, diseño y cantidad de los materiales incluidos en el blog; y sobre su capacidad para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Como se puede observar en la Tabla 1, la gran mayoría del alumnado está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que la selección, utilidad, diseño y la cantidad de material incluido en el blog ha sido el adecuado. Además, el 80% está de acuerdo o totalmente de acuerdo en que los contenidos del blog contribuyen significativamente a la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje de la asignatura (ver Tabla 1).

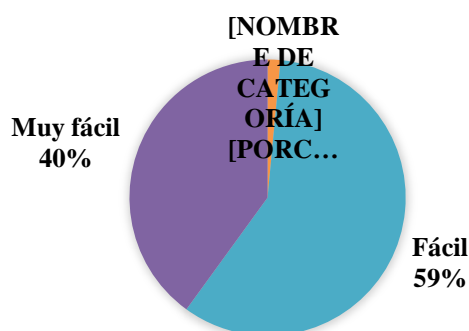
Tabla 1. Percepción sobre la selección, utilidad, diseño y cantidad de los materiales incluidos en el blog y sobre la capacidad de los mismos para la mejora de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

|                              | Totalmente<br>en<br>desacuerdo | En<br>desacuerdo | Ni acuerdo ni<br>en<br>desacuerdo | De acuerdo | Totalmente<br>de acuerdo |
|------------------------------|--------------------------------|------------------|-----------------------------------|------------|--------------------------|
| <b>Selección</b>             | 0 (0%)                         | 0 (0%)           | 5 (7.7%)                          | 44 (67.7%) | 16 (24.6%)               |
| <b>Utilidad</b>              | 1 (1.5%)                       | 1 (1.5%)         | 3 (4.6%)                          | 39 (60%)   | 21 (32.3%)               |
| <b>Diseño</b>                | 0 (0%)                         | 0 (0%)           | 5 (7.7%)                          | 42 (64.6%) | 18 (27.7%)               |
| <b>Cantidad</b>              | 0 (0%)                         | 0 (0%)           | 7 (10.8%)                         | 42 (64.6%) | 16 (24.6%)               |
| <b>Enseñanza-Aprendizaje</b> | 0 (0%)                         | 2 (3.1%)         | 11 (16.9%)                        | 41 (63.1%) | 11 (16.9%)               |

### 3.4 Facilidad de uso del blog

En relación a la facilidad de uso del blog, es necesario destacar que el 99%, casi la práctica totalidad del alumnado, considera su uso fácil o muy fácil (ver Gráfico 1).

Gráfico 1. Facilidad de uso del blog



### 3.2 Nivel de satisfacción del alumnado con la facilidad de uso, el diseño y la navegación multimedia del blog.

En referencia al nivel de satisfacción del alumnado con aspectos dinámicos del blog, como la facilidad de uso, el diseño y la navegación, destacar que el 90% está bastante o muy satisfecho con la facilidad de uso del mismo, más del 80% con su diseño y el 87.7% con la navegación multimedia del mismo (ver Tabla 2).

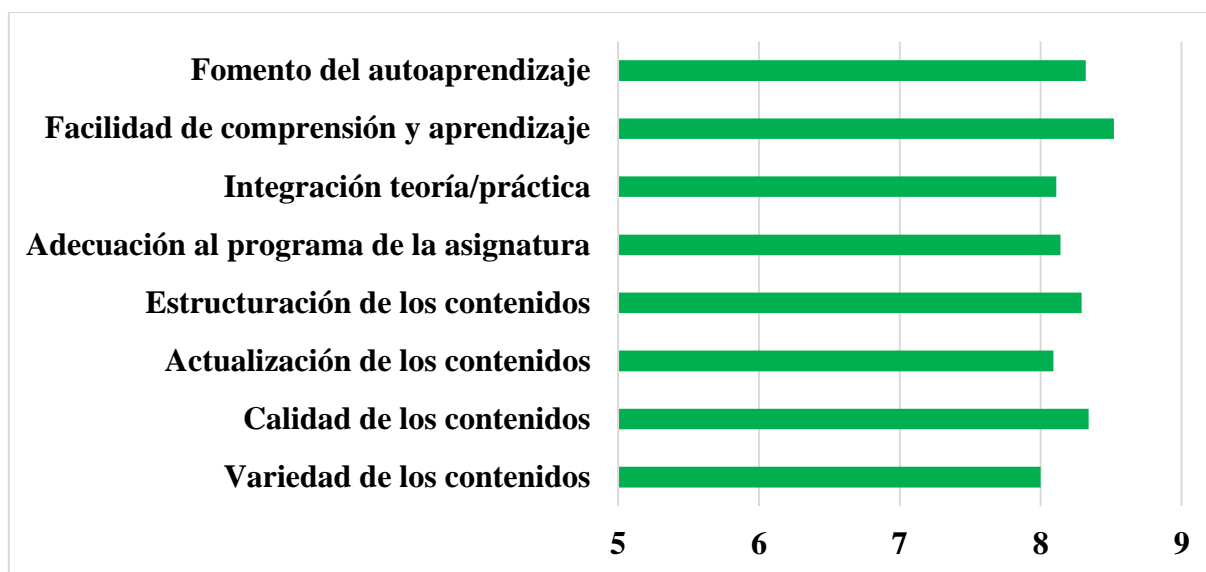
Tabla 2. Grado de satisfacción con la facilidad de uso, el diseño y la navegación multimedia del blog.

|                         | Totalmente insatisfecho | Insatisfecho | Algo satisfecho | Bastante satisfecho | Muy satisfecho |
|-------------------------|-------------------------|--------------|-----------------|---------------------|----------------|
| <b>Facilidad de uso</b> | 0 (0%)                  | 1 (1.5%)     | 5 (7.7%)        | 32 (49.2%)          | 27 (41.5%)     |
| <b>Diseño</b>           | 0 (0%)                  | 2 (3.1%)     | 9 (13.8%)       | 41 (63.1%)          | 13 (20%)       |
| <b>Navegación</b>       | 0 (0%)                  | 1 (1.5%)     | 7 (10.8%)       | 39 (60%)            | 18 (27.7%)     |

### 3.3 Calificación de las características del blog.

Con el objetivo de que el alumnado pudiera calificar desde 0 (muy malo) a 10 (excelente) diferentes características del blog, se hicieron diversas preguntas en las que se recogían diferentes aspectos de su diseño y contenido.

Gráfico 2. Puntuación media de las características del blog



Tal y como se puede observar en el Gráfico 2, en todos los factores analizados la media obtenida se encuentra por encima del 8, lo que demuestra una elevada satisfacción por parte del alumnado participante en cada uno de los aspectos evaluados. Los aspectos mejor valorados hacen referencia a la facilidad de comprensión y fomento del autoaprendizaje de los contenidos del blog, junto a la calidad de los mismos. Por el contrario, los aspectos menos valorados hacen alusión a la variedad de los contenidos y la actualización de los mismos (ver Gráfico 2).

### 3.5 Nivel de satisfacción global del alumnado con el blog.

El nivel de satisfacción global con el blog del alumnado también fue evaluado en la encuesta elaborada ad-hoc. Para ello, se incluyó una pregunta con una escala de respuesta de 0 (nada satisfecho/a) a 10 (muy satisfecho/a) en la que se hacía referencia al nivel de satisfacción global con el mismo. La calificación media que se ha obtenido

en esta pregunta ha sido de un  $8.14 \pm 1.11$ , lo que pone de manifiesto un elevado grado de satisfacción por parte del alumnado.

### **3.6 Aspectos positivos y sugerencias de mejora por parte del alumnado.**

Además del análisis cuantitativo de los resultados obtenidos de la encuesta de satisfacción administrada al alumnado, se incluyó en la misma dos preguntas de respuesta abierta en la que se hacía referencia a los aspectos que más habían gustado al alumnado y a las sugerencias de mejora del blog para los próximos años. A continuación, se adjuntan algunas respuestas para cada una de las preguntas propuestas:

#### **➤ Aspectos que más han gustado:**

- *“La variedad de los contenidos”*
- *“Que los contenidos están muy claros y de manera ordenada”*
- *“Me ha gustado la organización con la que han presentado este blog, ya que todo estaba bien ordenado y especificado por distintas secciones”*
- *“Los recursos didácticos”*
- *“La gran ayuda que va a proporcionar para la teoría y la práctica de la asignatura”*

#### **➤ Sugerencias de mejora**

- *“Incluir más información”*
- *“Incluir un apartado de preguntas tipo test”*
- *“Incluir ejercicios como práctica de los exámenes”*
- *“Desarrollar más teoría”*

## **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos en la presente red de innovación docente ponen de relieve implicaciones educativas significativamente relevantes en relación al uso de



edublogs o blogs educativos en el contexto de la enseñanza superior. En primer lugar, se destaca la elevada satisfacción del alumnado con la utilización del mismo, tanto con su diseño como con los contenidos y recursos que se incluyen en él. Además, los participantes en la experiencia educativa han indicado que el blog tiene una fácil usabilidad y permite una adecuada navegabilidad por el mismo. En general, todo ello se ha visto reflejado en la puntuación obtenida con respecto a la satisfacción general del blog, fundamentalmente en la valoración de su características técnico-organizativas, ya que las puntuaciones en estas variables han sido elevadas, todas por encima del 80%.

Pese a que la satisfacción con el blog propuesto ha sido globalmente positiva, tal y como se ha puesto de manifiesto, el alumnado también ha ofrecido sugerencias de mejora que serán tenidas muy en cuenta para el desarrollo de futuras redes de innovación docente que supongan una continuidad de la desarrollada actualmente. De las mejoras propuestas, se deriva la necesidad de incluir más información y contenidos en relación a diferentes temas y actividades prácticas de la asignatura, e incluso elaborar nuevos apartados dentro del blog, como el de “autoevaluación”, en el cual, tal y como indica el alumnado en sus propuestas de mejora, se podrían incluir preguntas para la autoevaluación tanto de los contenidos teóricos como prácticos de la asignatura. De esta forma, el alumnado podría analizar su progreso en la interiorización de los contenidos de la asignatura y obtener retroalimentación inmediata en relación a su proceso de aprendizaje. Como se ha indicado previamente, la obtención de retroalimentación acerca del proceso de aprendizaje es una de las ventajas de este tipo de herramientas TIC (García-Martín & García-Sánchez, 2015), por lo que su inclusión en futuras versiones y mejoras del blog que se propone incrementaría significativamente el uso y satisfacción del alumnado con el mismo.

Futuras redes de innovación docente deberían centrarse en analizar el desarrollo del blog a través de un método colaborativo entre equipo docente y profesorado, mediante el cual, el alumnado pudiera colaborar activamente en el desarrollo del mismo, aportando contenidos y dotando al equipo docente de un feedback constante que mantuviera el blog en un proceso de mejora continua, contando con la participación activa e implicación del alumnado. Además, debería tener en cuenta las propuestas del

propio alumnado en la encuesta de satisfacción administrada en el presente estudio, como incluir una mayor cantidad de contenidos teóricos y prácticos de la asignatura, junto a nuevos apartados, como el de autoevaluación, donde incluir preguntas que permitan al alumnado monitorear su proceso de aprendizaje.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

Se enumerará cada uno de los componentes y se detallarán las tareas que ha desarrollado en la red.

| PARTICIPANTE DE LA RED   | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|--|---|
| Todos los participantes.   | Reunión inicial de coordinación.  |
| N. Ruiz Robledillo; N. Albaladejo-Blázquez; R. Ferrer Cascales; M. Rubio-Aparicio; I. Portilla-Tamarit                                     | Creación y configuración inicial del blog “Psicología de la Salud.UA”.                              |
| Todos los participantes.   | Reunión de coordinación: puesta en común del blog y propuestas de contenidos a incluir en el mismo. |
| M. Jiménez Gandía; M. Torres Ubago; C. Alcocer Bruno; M Fernández-Alcántara; M. Rubio-Aparicio; I. Portilla-Tamarit; V. Clement Carbonell. | Compilación e integración del material en el blog.  |
| Todos los participantes.   | Reunión de coordinación para analizar y revisar la integración del material en el blog.             |
| N. Ruiz Robledillo; R. Ferrer-Cascales; N. Albaladejo-Blázquez.  | Elaboración de encuesta de valoración ad-hoc.   |
| N. Ruiz Robledillo; R. Ferrer-Cascales; M. Rubio-Aparicio; I. Portilla-Tamarit.  | Administración de encuesta de valoración ad-hoc.  |
| N. Ruiz Robledillo; R. Ferrer-Cascales; N. Albaladejo-Blázquez; V. Clement Carbonell.  | Configuración de la base de datos y análisis de resultados.   |

|   |   |
|---|---|
| Todos los participantes.  | Reunión de coordinación: puesta en común de los resultados obtenidos. |
| N. Ruiz Robledillo; R. Ferrer-Cascales; M. Rubio-Aparicio V. Clement Carbonell; M. Fernández Alcántara. | Elaboración de póster científico.                                     |
| Todos los participantes   | Sugerencias de mejora y propuestas para el futuro.                    |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Almenara, J. C., López-Meneses, E., & Ballesteros-Regaña, C. (2009). Experiencias universitarias innovadoras con blogs para la mejora de la praxis educativa en el contexto europeo. *RUSC. Universities and Knowledge Society Journal*, 6 (2), 1-14.
2. Churchill, D. (2009). Educational applications of Web 2.0: Using blogs to support teaching and learning. *British Journal of Educational Technology*, 40 (1), 179-183.
3. Durán Medina, J. F. (2010). La utilización del edublog en las aulas como dinamizador del proceso de enseñanza-aprendizaje. *Revista Docencia e Investigación*, 20, 205-243.
4. Garcia-Martin, J., & García-Sánchez, J. N. (2015). Efectos positivos del uso de blogs y wikis en variables psicoeducativas: revisión de estudios internacionales (2010-2013). *Estudios sobre Educación*, 29, 103-122.
5. Gros, B. (2015). La caída de los muros del conocimiento en la sociedad digital y las pedagogías emergentes. *Education in the Knowledge Society*, 16 (1), 58-68.
6. Lara, T. (2005). Blogs para educar. Usos de los blogs en una pedagogía constructivista. *Telos*, 65 (2), 86-93.

7. Molina, J. P., Valencia-Peris, A. y Suárez, C. (2016). Percepción de los estudiantes de una experiencia de uso didáctico de blog docente en Educación Superior. *Educación XXI*, 19 (1), 91-113.
8. Salinas, M. I., & Viticcioli, S. M. (2008). Innovar con blogs en la enseñanza universitaria presencial. *EduTec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (27), a103-a103.
9. Úbeda-Colomer, J., & Alventosa, J. P. (2016). El blog como herramienta didáctica en educación física: la percepción del alumnado. *Apunts. Educación física y deportes*, 4 (126), 37-45.

## 198. Recursos didácticos en Criminología: el blog como herramienta docente en la enseñanza universitaria

Miriam Sánchez-San Segundo<sup>3</sup>; Natalia Albaladejo-Blazquez<sup>2</sup>; María Rubio-Aparicio<sup>3</sup>; Jesús Herranz-Bellido<sup>4</sup>; Pilar Sempere-Orts<sup>5</sup>; Fernando Rodes-Lloret<sup>6</sup>; Mar Pastor-Bravo<sup>7</sup>; José Manuel Muñoz-Quirós<sup>8</sup>; Miguel Díez-Jorro<sup>9</sup>; Laura Fátima Asensi-Pérez<sup>10</sup>; Carmelo Hernandez-Campos<sup>11</sup>

<sup>1</sup>Departamento de Psicología de la salud, [miriam.sanchez@ua.es](mailto:miriam.sanchez@ua.es)

<sup>2</sup>Departamento de Psicología de la salud, [natalia.albaladejo@ua.es](mailto:natalia.albaladejo@ua.es)

<sup>3</sup>Departamento de Psicología de la salud, [maria.rubio@ua.es](mailto:maria.rubio@ua.es)

<sup>4</sup>Departamento de Psicología de la salud, [jesus.herranz@ua.es](mailto:jesus.herranz@ua.es)

<sup>5</sup>Departamento de Psicología de la salud, [pilar.sempere@ua.es](mailto:pilar.sempere@ua.es)

<sup>6</sup>Departamento de Psicología de la salud, [fernando.rodes@ua.es](mailto:fernando.rodes@ua.es)

<sup>7</sup>Departamento de Psicología de la salud, [mariadelmar.pastor@ua.es](mailto:mariadelmar.pastor@ua.es)

<sup>8</sup>Departamento de Psicología de la salud, [jm.munyo@ua.es](mailto:jm.munyo@ua.es)

<sup>9</sup>Departamento de Psicología de la salud, [miguel.diezjorro@ua.es](mailto:miguel.diezjorro@ua.es)

<sup>10</sup>Departamento de Psicología de la salud, [laura.asensi@ua.es](mailto:laura.asensi@ua.es)

<sup>11</sup>Departamento de Psicología de la salud, [carmelo.hernandez@ua.es](mailto:carmelo.hernandez@ua.es)

### RESUMEN

La presente red de innovación docente introduce nuevas actividades formativas basadas en la creación de un blog 2.0 en el alumnado del Grado de Criminología y Decrim. Con esta herramienta se pretende crear un espacio de reflexión y debate donde potenciar el debate e interacción en el aula, el aprendizaje cooperativo entre docentes y discentes y la transferencia de conocimiento en el alumnado de estas titulaciones. Se describen los resultados alcanzados en el desarrollo y diseño del blog así como la satisfacción del profesorado con esta experiencia. Desde esta perspectiva, esperamos que la presente red convierta este recurso web en un aula virtual de aprendizaje colaborativo entre docentes y discentes. Se describen los resultados alcanzados y el grado de satisfacción con la actividad, en una muestra de 16 docentes en las asignaturas de Psicología Criminal, Psicopatología del Comportamiento Delictivo, Introducción a la Criminología, Profiling, Psicología del Testimonio y Victimología.

**Palabras Clave:** Psicocriminología, blog, docencia universitaria, satisfacción del alumnado.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) juegan un papel fundamental en la docencia universitaria. La implementación de las TIC como herramientas docentes ha demostrado ser una estrategia útil que propicia el interés del alumnado y contribuye a generar aprendizajes más enriquecedores.

En las últimas décadas, las TICs han dado lugar al surgimiento de nuevos escenarios de la enseñanza docente basados en la creación de aulas y entornos virtuales 2.0, nacidos a partir del uso de internet y la formación a distancia. Estos avances han implicado una transformación del modelo de enseñanza, dando paso al surgimiento de múltiples herramientas y servicios web que facilitan la interacción con otros usuarios, la difusión de contenidos o la creación de espacios de reflexión y debate. Los blogs, constituyen una de las herramientas TIC más utilizadas en la actualidad, dada su facilidad de acceso y capacidad de autonomía, tanto para docentes como discentes en el marco universitario. Estos recursos han experimentado un gran desarrollo en los últimos años, ofreciendo múltiples posibilidades en el ámbito educativo.

Este trabajo se basa en la descripción y análisis de una experiencia de integración de las TICs como herramientas de enseñanza-aprendizaje en el alumnado de Criminología. El presente trabajo expone la utilidad práctica que tiene para el profesorado de estas titulaciones la creación de nuevos entornos de aprendizaje como el “Aula Virtual o Blog de Psicocriminología”; un entorno virtual de aprendizaje desarrollado durante el curso 2018-2019, para compartir información relevante y actualizada sobre los últimos avances en psicología criminológica, facilitar la interacción entre usuarios del blog y generar una ventana de transparencia y transferencia del conocimiento que potencie el debate y la interacción en el aula en el alumnado de Criminología y en todos aquellos profesionales interesados en el ámbito del crimen y la delincuencia en general. El desarrollo de esta red de innovación docente permitirá aunar en un espacio común y compartido todos los avances científicos y

conocimientos adquiridos durante la formación académica del alumnado así como su seguimiento en el futuro. Desde esta perspectiva, esperamos que la presente red sirva como un recurso de apoyo para que estudiantes y profesorado puedan conocer y difundir conocimientos criminológicos convirtiendo este recurso web en un aula virtual de aprendizaje colaborativo.

## 1.2 Revisión de la literatura

La adaptación de las titulaciones universitarias al nuevo espacio europeo de Educación Superior (EEES), ha supuesto cambios en la organización y estructura de la formación universitaria (Pina, Martínez-Figuerira, y Tellado-González, 2014). De acuerdo a lo establecido en la Ley Orgánica de Universidades; es fundamental que la actividad universitaria prepare al alumnado para el ejercicio de la actividad profesional mediante la adquisición de conocimientos y métodos científicos de aprendizaje que propicien las condiciones adecuadas para que estudiantes y profesorado impulsen y desarrollen dinámicas que promuevan un sistema universitario más competitivo y de mayor calidad (Agencia Estatal Boletín Oficial del Estado, 2016).

Desde esta perspectiva, a partir de los años noventa hasta la actualidad, la denominada “educación virtual” ha comenzado a extenderse al ámbito universitario, lo que ha supuesto una transformación del modelo tradicional de aprendizaje, basado en la acumulación de conocimientos, hacia un modelo centrado en la adquisición de competencias profesionales y objetivos de aprendizaje (Roselló, 2010). En este contexto, el aprendizaje y los procesos evaluativos, son entendidos como un proceso con finalidad formativa más que un proceso de control dirigido a la constatación de resultados (Martínez-Figueira, Tellado-González y Raposo-Rivas, 2013). Esta nueva concepción de la enseñanza universitaria, ha supuesto la redefinición de nuevas prácticas educativas así como una nueva concepción de los roles desempeñados por profesores y estudiantes (Salinas y Viticcioli, 2008).

Los blogs basados en los modelos de gestión de aprendizaje virtual o *Learning Management Systems (LMS)*, se han convertido en la última década en una de las herramientas virtuales 2.0 más extendidas y utilizadas en la actualidad en el ámbito universitario (Salinas y Viticcioli, 2008). También denominados “edublogs (educación +

blog)” o “bitácora”, los blogs constituyen un formato de publicación web que se actualiza periódicamente y permite simplificar y facilitar la difusión de contenidos en Internet, creando extensas comunidades de aprendizaje compartido (Martínez-Gimeno y Hermosilla, 2011). La elaboración de un blog puede resultar una experiencia satisfactoria tanto para el alumnado como el profesorado (Pina et al., 2014) dado que su configuración se basa en la participación activa y el intercambio colaborativo, permitiendo a los estudiantes y al profesorado construir su propio repertorio de conocimiento a partir de la reflexión, el diálogo, la comunicación, y no la mera reproducción de la información. Además, son una herramienta de gran utilidad para el desarrollo de habilidades de aprendizaje de orden superior, logrando alcanzar aprendizajes más ricos y significativos en el alumnado (O'Donnell, 2006).

El uso de blogs o weblogs en los procesos formativos universitarios, beneficia a docentes y discentes ya que por una parte, permite que el profesorado cuente con un formato didáctico e interactivo para organizar los materiales, motivar y desarrollar grupos de aprendizaje, y por otro, permite a los/las estudiantes construir su propio aprendizaje y establecer redes de interacción social que estimulan los procesos de metacognición (Dickey, 2004). Asimismo, los blogs o edublogs contribuyen a enriquecer y potenciar la enseñanza ofrecida en el aula, planteando nuevas estrategias metodológicas en la docencia universitaria (Fuentes-Muñoz, 2014; Salas y Ardanza-Zulueta, 1995).

Por todo ello, la presente red de innovación docente introduce nuevas actividades formativas basadas en la creación de un blog 2.0 en el alumnado del Grado de Criminología. Este trabajo permitirá al alumnado de esta titulación adquirir conocimientos científicos (analizar, interpretar, formular hipótesis, establecer relaciones, etc.,) así como habilidades comunicativas, en un entorno virtual de formación continua. El desarrollo de esta red constituye una plataforma potenciadora del aprendizaje ya que permite integrar los conocimientos de carácter avanzado adquiridos en asignaturas como Psicología Criminal, Psicología del Testimonio, Profiling, Victimología, Policía Científica y Laboratorio Forense, Medicina Legal y Ciencias Forenses, Psiquiatría Forense, Psicopatología del Comportamiento Delictivo o



Psicópatas y Asesinos Múltiples, en un espacio dinámico, común y compartido donde enriquecer la experiencia en el aula. Esperamos, que los resultados de aprendizaje se vean mejorados en futuras ediciones y que los estudiantes muestren un alto grado de satisfacción con el uso e interacción en este espacio virtual.

### 1.3 Propósito

El objetivo fundamental de este trabajo fue desarrollar un entorno virtual 2.0 basado en la creación de un aula virtual en formato “Blog de aprendizaje” en el alumnado de Criminología. Esta actividad puesta en marcha durante el curso 2018/2019 supone un avance innovador de los métodos de enseñanza en el aula y permite capacitar a los estudiantes de información relevante y actualizada sobre los últimos avances en psicología criminológica, compartir conocimientos entre usuarios del blog y generar una ventana de transparencia y transferencia del conocimiento durante su proceso formativo. En la presente edición, se plantean los resultados preliminares sobre el diseño y creación del Blog de Psicocriminología, así como la valoración y grado de satisfacción del profesorado implicado en la titulación con este recurso educativo.

## 2. METODOLOGÍA

El presente trabajo se enmarca en la Red de Investigación en Docencia Universitaria 2018, en la que participa personal docente e investigador del Departamento de Psicología de la Salud de la Universidad de Alicante especialistas en Personalidad, Evaluación y Tratamientos Psicológicos, Psicología Básica y Medicina Legal y Ciencias Forenses. Esta red surge del interés por diseñar nuevas metodologías docentes de carácter innovador, basadas en el conocimiento científico del campo de estudio de la Criminología y la Psicología Criminológica.

El equipo de trabajo que conforma la presente Red, cuenta con una amplia trayectoria de participación en Redes de Investigación y dirección de proyectos de innovación docente impulsados por el Instituto de Ciencias de la Educación de la Universidad de

Alicante. Durante los últimos años, nuestro grupo de investigación ha puesto en marcha diferentes actividades y cursos de formación científica para los cuerpos y fuerzas de seguridad del estado y para todos aquellos profesionales cuya actividad profesional se enmarca en el ámbito de la Criminología y la Psicología Criminológica.

## 2.1 Participantes

El presente estudio fue realizado en una muestra piloto de docentes del Grado en Criminología y de Doble Grado en Derecho y Criminología de la Universidad de Alicante. La muestra estuvo compuesta por 16 docentes, 69.8% mujeres y 30.2% hombres. La edad media de los participantes fue de 48.5 años ( $SD=4.1$ ). Todos los participantes estaban en activo como docentes e impartieron clase en las modalidades presencial y/u online de los Grados en Criminología y Derecho y Criminología. .

## 2.2. Instrumentos

### *Blog Psicocriminología. UA*

La principal innovación docente aportada en la presente red de investigación es el diseño y creación del edublog de Psicocriminología. Un espacio de debate e interacción, elaborado durante el curso académico 2018/2019 con el objetivo de mejorar en el futuro la adquisición de competencias profesionales en los estudiantes del Grado de Criminología y Decrim. Este blog diseñado como un repositorio de información se encuentra albergado en la Universidad de Alicante y destaca por su facilidad de acceso y el carácter gratuito de toda la información disponible.

Enlace: <https://blogs.ua.es/blogcriminologia/contenido-multimedia/>

El blog de Psicocriminología, está estructurado en 9 módulos, que recogen información relevante sobre criminología y psicología, crimen y delincuencia. El blog se encuentra estructurado de acuerdo a la siguiente forma:

- Presentación
- Enlaces de Interés
- Contenidos Multimedia

- Cuestionarios
- Bases de Datos
- Congresos/Jornadas
- Asociaciones/Federaciones
- Centros de interés
- Información de Contacto

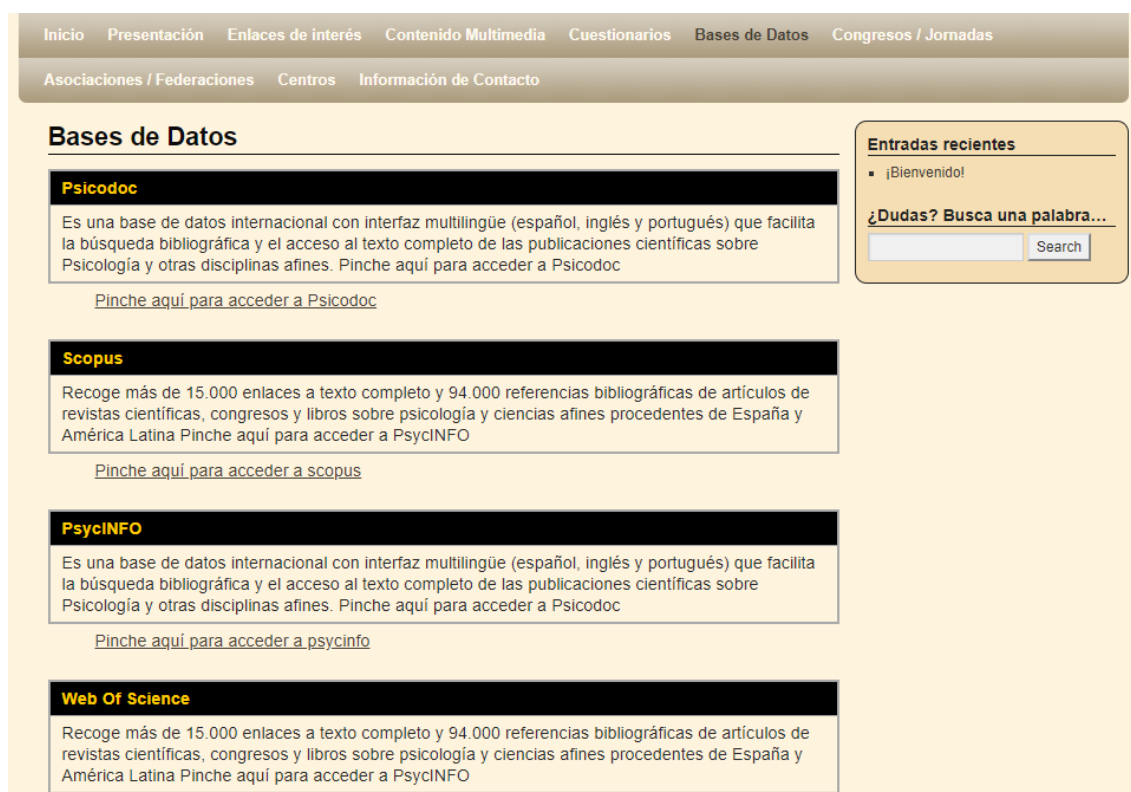
Durante el curso 2018/2019, el blog ha sido constantemente actualizado con la publicación de artículos de interés científico y divulgativo, noticias relevantes en el área de la Criminología, información sobre asociaciones y centros de formación, así como de un gran número de contenidos multimedia para el aprendizaje del alumnado de estas titulaciones. El blog Psicocriminología, ha sido concebido como una comunidad colaborativa donde profesores y usuarios pueden compartir conocimientos y material de interés. Asimismo, el profesorado cuenta con un espacio de uso común donde poder organizar los materiales, motivar y desarrollar grupos de aprendizaje a través de un aula virtual accesible en cualquier lugar. Para el alumnado, el blog de psicocriminología brinda la oportunidad de participar activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje, establecer redes de interacción y adquirir competencias para su futuro profesional.

La figura 1, muestra la portada del blog donde puede visualizarle los contenidos publicados.



**Figura 1:** Acceso al Blog de Psicocriminología UA

La figura 2, muestra el apartado Bases de datos en el ámbito de las Ciencias Sociales y del Comportamiento.



**Figura 2:** Acceso a Bases de Datos de Criminología

El presente blog cuenta además con la inclusión de la herramienta Google analytics, con el objetivo de tener un registro continuo del tráfico de datos en red y el comportamiento de los usuarios que acceden al blog. Además, esta herramienta permite contabilizar el tiempo que dedica cada usuario a la visita del blog, los enlaces más visitados o la región de procedencia de los usuarios. Esta información, permitirá en un futuro ir redefiniendo el blog y sus contenidos de acuerdo a los intereses y preferencias de los usuarios así como la información que resulte más relevante en las diferentes regiones de procedencia.

Google analytics permite además, crear informes y alertas personalizadas a tiempo real de la caída del tráfico web del blog o los puntos con mayor índice de visualización o

conexión. Todo ello, hace que el presente blog pueda contar con indicadores de progreso y de resultado así como puntos de mejora para futuras ediciones.

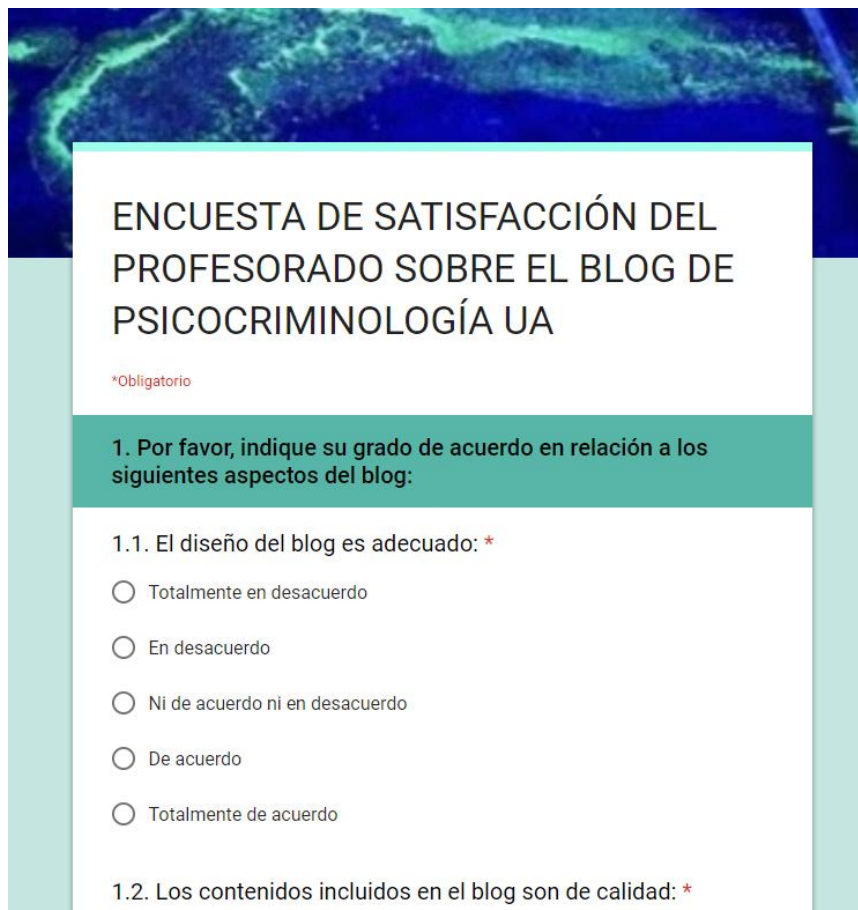


**Figura 3:** Tráfico de datos Google Analytics

### *Encuesta de satisfacción del profesorado*

Para la realización de los objetivos planteados en la presente red se elaboró un cuestionario breve de carácter informatizado denominado “Blog de Psicocriminología UA”. Este cuestionario estuvo dirigido a evaluar los siguientes aspectos: (1) el grado de satisfacción del profesorado de Criminología con el desarrollo y creación de un repositorio en formato Blog para potenciar la docencia criminológica; (2) la valoración del profesorado sobre las mejoras asociadas al desarrollo y aplicación del blog para el alumnado. Los docentes cumplieron el cuestionario informatizado a través de la aplicación web E-Encuestas de manera confidencial, anónima y voluntaria a lo largo durante el segundo semestre del curso académico 2018/2019. El cuestionario consta de un total de 10 preguntas, 3 de las cuales ofrecen un formato de respuesta abierta y 7 un formato de repuesta tipo *Likert* con 5 alternativas de respuesta en el que se evalúan

diferentes aspectos relacionados con la actividades de: i) calidad científica de la actividad, ii) mejora de los resultados de aprendizaje y iii) satisfacción con el desarrollo de la actividad.



**ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL PROFESORADO SOBRE EL BLOG DE PSICOCRIMINOLOGÍA UA**

\*Obligatorio

**1. Por favor, indique su grado de acuerdo en relación a los siguientes aspectos del blog:**

**1.1. El diseño del blog es adecuado: \***

☐ Totalmente en desacuerdo

☐ En desacuerdo

☐ Ni de acuerdo ni en desacuerdo

☐ De acuerdo

☐ Totalmente de acuerdo

**1.2. Los contenidos incluidos en el blog son de calidad: \***

**Figura 4:** Encuesta de satisfacción al profesorado

## 2.2. Procedimiento

Durante el primer semestre del curso 2010/2019 se realizó una propuesta de planteamiento de la red así como una revisión de páginas web y enlaces de interés para determinar los módulos y contenidos del blog.

En una etapa inicial del proyecto, cada docente planteó la utilidad docente que esta red podría tener para el futuro profesional de los egresados en las titulaciones de Criminología y Decrim. Fruto de este trabajo se determinó que el presente blog debía ser concebido no únicamente como un espacio para publicar y difundir materiales, sino como un espacio de enseñanza-aprendizaje, donde docentes y discentes puedan plasmar actividades educativas de interés.

## 2.4. Análisis de datos

Se realizó un análisis descriptivo de las respuestas del profesorado al cuestionario basado en la distribución de frecuencias y medidas de dispersión, según la naturaleza escalar de las variables. Las respuestas del cuestionario con formato abierto relativas a la opinión que tienen los/las profesores/as sobre el uso del blog para la docencia universitaria, fueron categorizadas según los principales nodos de contenido. Se utilizó el programa IBM SPSS Statistics, versión 22.0 para el análisis cuantitativo de los resultados.

## 3. RESULTADOS

Los resultados de las respuestas del profesorado de Criminología al cuestionario diseñado para la presente red han sido agrupados según i) grado de acuerdo en relación con aspectos técnicos, de contenido y de utilidad del blog, ii) nivel de satisfacción global con el blog, y iii) aspectos cualitativos relacionados con el blog.

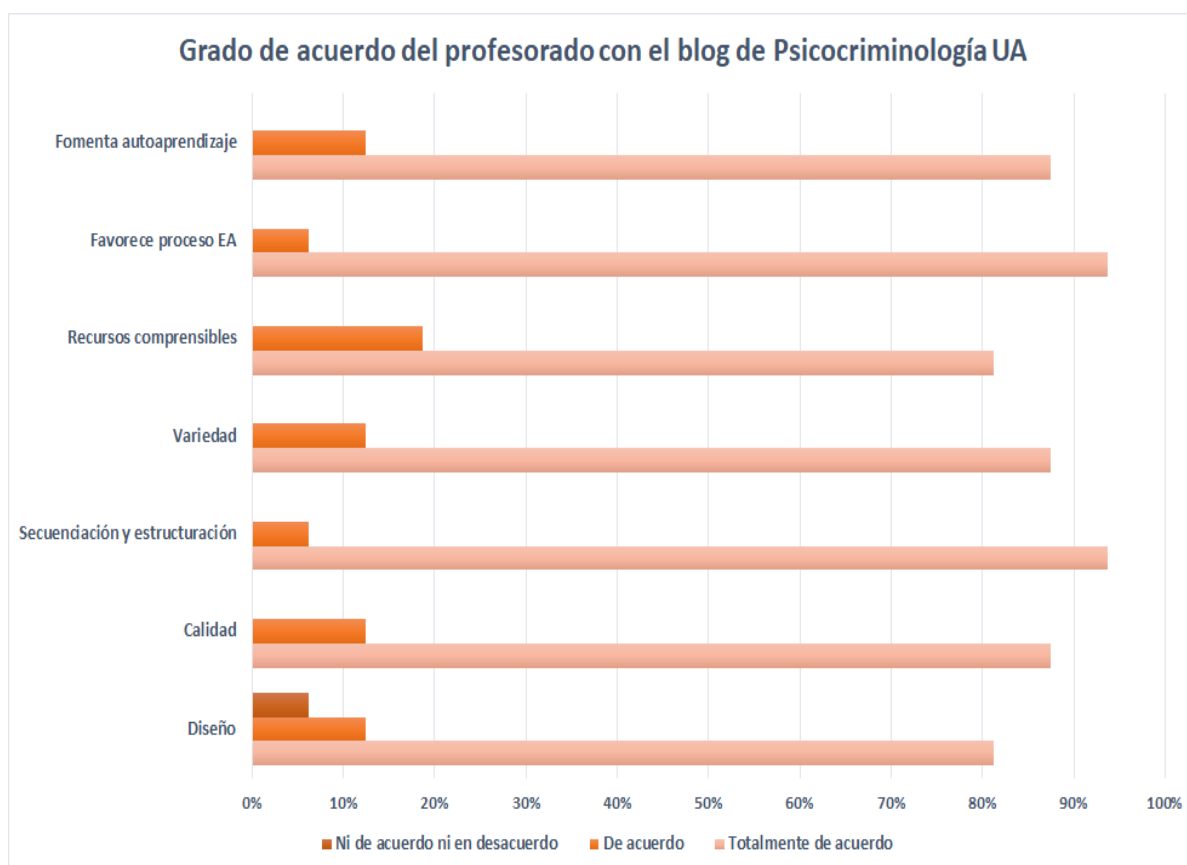
### 3.1 Grado de acuerdo del profesorado en relación con los siguientes aspectos del blog:

- El 81.25% del profesorado participante en el estudio está totalmente de acuerdo en que el diseño del blog es adecuado, mientras que un 12.50% y un 6.25% del profesorado se muestra de acuerdo y ni de acuerdo ni en desacuerdo con el diseño del mismo, respectivamente.
- El 87.50% del profesorado considera que los contenidos incluidos en el blog son de calidad.

- Un 93.75% de los participantes están totalmente de acuerdo en que la secuenciación y estructuración del blog es adecuada.
- El 87.5% de los/as profesores/as participantes en el estudio manifiesta estar totalmente de acuerdo en que los contenidos incluidos en el blog son variados y diversos.
- El 81.25% del profesorado encuestado está totalmente de acuerdo en que los recursos incluidos en el blog resultan fácilmente comprensibles.
- Más del 90% del profesorado (93.75%) está totalmente de acuerdo en que los recursos incluidos en el blog podrían facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado.
- Un 87.50% del profesorado participante manifiesta estar totalmente de acuerdo en que el blog fomentará el autoaprendizaje del alumnado.

En vista a los resultados anteriormente descritos para cada uno de los aspectos valorados en el blog, podemos concluir que el profesorado en Criminología ha mostrado un alto grado de acuerdo con el diseño y creación del Blog Psicocriminología UA. En la Figura 5 se presenta un gráfico de barras que representa el grado de acuerdo del profesorado con el blog.

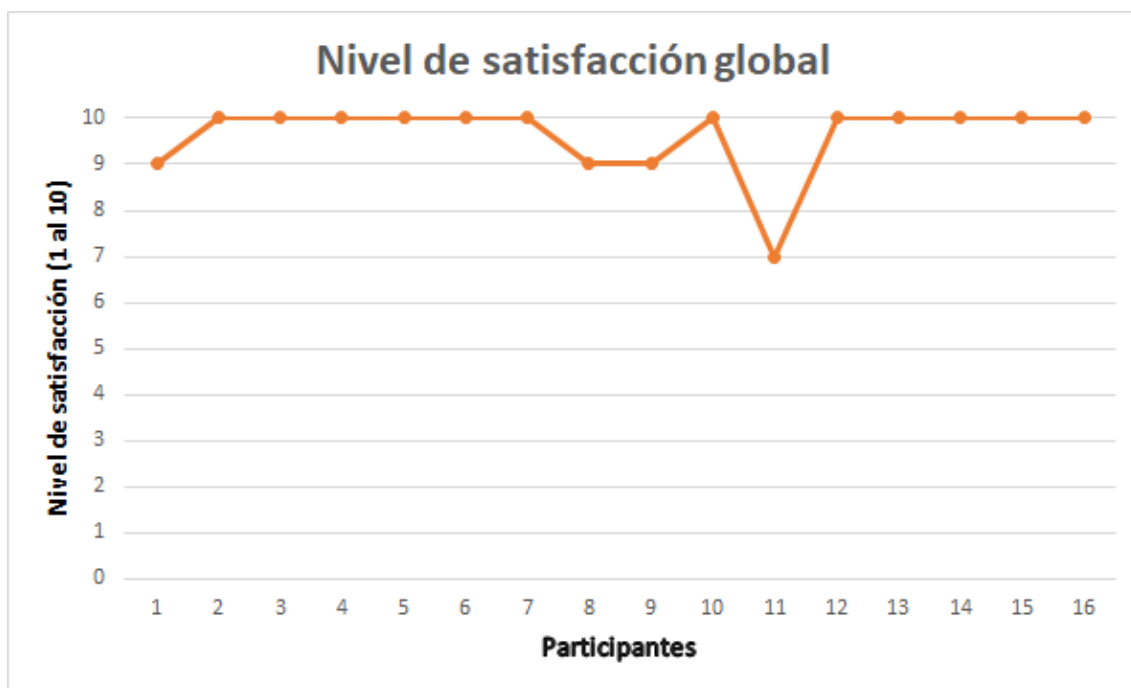




**Figura 5:** Gráfico de barras sobre el grado de acuerdo del profesorado con el blog.

### 3.2. Satisfacción del profesorado

En general, el profesorado de Criminología ha mostrado un alto grado de satisfacción con el Blog Psicocriminología.UA (véase Figura 6). El nivel de satisfacción global con el blog fue evaluado en una escala del 1 al 10, siendo 10 el máximo nivel de satisfacción. Los resultados han sido altamente satisfactorios, con un nivel medio de satisfacción global del profesorado con el blog de 9.63.



**Figura 6:** Nivel de satisfacción global del profesorado participante con el blog (escala de 1 a 10 puntos)

### 3.3. Aspectos cualitativos relacionados con el blog

En la Tabla 1 se recoge la valoración cualitativa que ha realizado el profesorado de Criminología con respecto a los aspectos del blog mejor valorados y a posibles propuestas futuras de mejora.

#### ¿Qué aspectos del blog te han gustado más?

*“La inclusión de diferentes bases de datos que serán de gran utilidad al alumnado”*

*“Diseño y contenidos”*

*“La facilidad para navegar, es muy intuitiva”*

*“El diseño y los contenidos”*

*“La variedad de contenidos, su alta aplicabilidad en el aula y su potencial para la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje del alumnado”*

*“La gran información que se aporta y la actualización de la misma”*

*“La interfaz me parece muy adecuada, así como los enlaces de interés y el material audiovisual. Además considero que este blog es un recurso excelente para la adquisición de competencias profesionales”*

*“Todos”*

*“La cantidad de recursos audiovisuales aportados”*

*“La claridad”*

*“Sencillez, facilidad para navegar”*

*“La variedad de los materiales docentes, su enfoque multidisciplinar y la calidad de los recursos audiovisuales”*

*“Contenido, recursos, estructura”*

*“Fácil accesibilidad”*

*“La calidad de los materiales y publicaciones”*

*“Su facilidad de acceso. Su calidad en la selección de los materiales. su sobriedad y formato”*

### **¿Qué aspectos del blog mejorarías?**

*“Ninguno”*

*“Incluiría alguna información más sobre congresos y jornadas relacionadas con la psicocriminología”*

*“Nada”*

*“Mantener la actualización”*

*“Incluir mayor variedad de información como vídeos”*

*“Aunque todo es de alta calidad, quizás se podría mejorar el diseño del mismo”*

*“Puede que implicar más a los alumnos”*

*“Ninguna”*

*“No tengo sugerencias. Es satisfactorio para mí”*

*“Interfaz más moderna”*

*“No se me ocurre cuál? Supongo que a medida que el blog se consolide será aún*

*mejor!!!!”*

*“Ninguno”*

*“Que continúe actualizándose”*

*“Que todas las asignaturas se vean reflejadas en los temas seleccionados. Tal vez introducir un directorio temático que refleje lo anterior.”*

**Tabla 1.** Aspectos cualitativos relacionados con el blog

#### **4. CONCLUSIONES**

Los resultados obtenidos a través de esta red de investigación en docencia universitaria, han demostrado la utilidad e interés que tiene para el profesorado de Criminología, el diseño y creación de un blog 2.0, donde poder integrar conocimientos avanzados de carácter criminológico en un entorno inmersivo de aprendizaje. El diseño de esta red ha permitido evidenciar la importancia que puede tener para el profesorado la integración de las Tecnologías de Información y Comunicación en el aula, sirviendo como eje para desarrollar comunidades virtuales de aprendizaje compartido.

El uso de espacios de debate y reflexión como el planteado en esta red contribuye a fortalecer los conocimientos adquiridos en la titulación y potenciar las competencias académicas de carácter específico con garantías de éxito. Sin embargo, para alcanzar estos resultados es necesario tener en cuenta estrategias de mejora de acuerdo a las sugerencias, entre las que se destaca: la necesidad de mantener en constante actualización el blog, mejorar la interfaz, implicar al alumnado en el diseño y creación de contenidos así como integrar los conocimientos y avances provenientes de diferentes disciplinas como la Psicología, la Medicina Legal y las Ciencias Forenses, la Psiquiatría, o Psicopatología para dotar a este aula virtual de un espacio integrador para profesionales y alumnado. Futuras líneas de investigación deberían incidir en la implementación de estas estrategias con el objetivo de potenciar el desarrollo del blog así como dotarle de una visión más realista de carácter profesionalizante para el alumnado.

En conclusión, considerando que se trata de la primera edición de implementación práctica del Blog de PsicoCriminología, estos resultados resultan prometedores sirviendo de referencia para próximas ediciones.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED       | TAREAS QUE DESARROLLA   |
|------------------------------|---|
| Sánchez-SanSegundo, Miriam   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Dirección y coordinación de la red</li> <li>- Diseño de la memoria de investigación</li> <li>- Análisis inicial de los resultados</li> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación.</li> </ul> |
| Albaladejo-Blazquez, Natalia | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de la memoria de investigación</li> <li>- Elaboración el cuestionario informatizado</li> <li>- Triangulación en el análisis de los resultados</li> </ul>   |
| Rubio-Aparicio, María        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño del cuestionario de valoración del profesorado.</li> <li>- Análisis de resultados</li> <li>- Elaboración de tablas y gráficos</li> </ul>  |
| Pastor-Bravo, María del Mar  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y diseño del Blog de Prácticas de Criminología</li> <li>- Dotación de los materiales y recursos web</li> </ul>  |
| Muñoz-Quirós, Jose Manuel    | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y diseño del Blog de Prácticas de Criminología</li> <li>- Dotación de los materiales y recursos web</li> </ul>  |

|                            |   |
|----------------------------|---|
| Herranz-Bellido, Jesús     | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación y diseño del Blog de Prácticas de Criminología</li> <li>- Dotación de los materiales y recursos web</li> <li>-Triangulación de resultados</li> </ul>                  |
| Díez-Jorro, Miguel         | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación</li> <li>- Redacción de la memoria de investigación</li> </ul>                           |
| Asensi-Pérez, Laura Fátima | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación</li> <li>- Redacción de la memoria de investigación</li> </ul>                           |
| Hernandez-Campos, Carmelo  | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación</li> <li>- Redacción de la memoria de investigación</li> </ul>                           |
| Sempere Orts, Pilar        | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación</li> <li>- Redacción de la memoria de investigación</li> </ul>                           |
| Oltra-Cucarella, Javier    | <ul style="list-style-type: none"> <li>-Diseño de la presente red</li> <li>-Triangulación de los resultados</li> <li>- Elaboración de comunicación científica relacionada con la presente red de investigación</li> </ul> |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia Estatal, Boletín Oficial del Estado. (2016). Actualización 28-11-2016.
- Dickey, M.D. (2004). The impact of web-logs (blogs) on student perceptions of isolation and alienation in a web-based distance-learning environment. *Open Learning*, 19(3), 279-292.
- Fuertes Muñoz, C. (2014). Propuestas didácticas para la enseñanza de las Ciencias Sociales en la educación superior. Ensayos (Albacete. Internet), 2014, vol. 29, num. 2, p. 141-157.
- Martínez-Figueira, M.E., Tellado-González, F., Raposo-Rivas, M. (2013). La rúbrica como instrumento para la autoevaluación: un estudio piloto. *Revista de Docencia Universitaria*, 11(2), 373-390.
- Martínez-Gimeno, A., Hermosilla, J.M. (2011). El blog como herramienta didáctica en el espacio europeo de educación superior. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 38, 165-175.
- O'Donnell, M. (2006). Bloggin as Pedagogic Practice: artefact and ecology. *Asia Pacific Media Educator*, 17, 5-19.
- Pina, A.R.B., Martínez-Figueira, M.E., Tellado-González, F. (2014). La evaluación del aprendizaje en red mediante blogs y rúbricas: ¿complementos o suplementos? *Revista de Docencia Universitaria*, 12(1), 159-176.
- Roselló, M. R. Z. (2010). La aplicación de metodologías activas para la enseñanza de las ciencias jurídicas a estudiantes de primer curso. *REJIE: Revista Jurídica de Investigación e Innovación Educativa*, (1), 95-108.
- Salas Perea, R. S., & Ardanza Zulueta, P. (1995). La simulación como método de enseñanza y aprendizaje. *Educación Médica Superior*, 9(1), 3-4.
- Salinas, M.I., Viticcioli, S.M. (2008). Innovar con Blogs en la enseñanza universitaria presencial. *Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, 27, 1-21.





## **199. Análisis, discusión y propuestas de mejora en el desarrollo de la asignatura Proyecto Fin de Grado del Grado en Arquitectura Técnica**

J.C. Pérez-Sánchez; R.T. Mora-García; R. Pérez-Sánchez; J.A. López-Davó; R.C. Orts-  
Más

[jc.perez@ua.es](mailto:jc.perez@ua.es), [rtmg@ua.es](mailto:rtmg@ua.es); [raul.perez@ua.es](mailto:raul.perez@ua.es); [joaquin.lopez@ua.es](mailto:joaquin.lopez@ua.es); [ramon.orts@ua.es](mailto:ramon.orts@ua.es)

[S](#)

*Departamento de Edificación y Urbanismo*

*Universidad de Alicante*

### **RESUMEN**

En el trabajo se analiza el desarrollo de la asignatura Proyecto Fin de Grado, de cuarto curso del Grado en Arquitectura Técnica, con el fin de obtener conclusiones y proponer acciones de mejora. En la asignatura se elabora un Trabajo Fin de Grado que consiste en la realización de un proyecto de naturaleza profesional o académica en el ámbito de la Arquitectura Técnica.

El estudio realizado se centra en el curso 2018-19, teniendo en cuenta además los datos obtenidos durante el curso 2017-18. Las características propias de la asignatura, los requisitos necesarios para la elaboración, defensa y evaluación del trabajo, y otros factores propios del grado, influyen en los indicadores de la asignatura, afectando también a los valores generales de los indicadores del grado.

El estudio tiene como objetivo principal identificar las causas del elevado porcentaje de alumnado no presentado en la asignatura Proyecto Fin de Grado del Grado en Arquitectura Técnica, y en consecuencia la baja tasa de rendimiento, para proponer acciones de mejora encaminadas a solucionar el problema planteado. Para ello se analizan las medidas de mejora adoptadas en los últimos años y los datos obtenidos de las encuestas propias realizadas durante el curso académico.

**Palabras clave:** Arquitectura Técnica, Proyecto, Construcción, Edificación, Grado.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1 Problema y revisión de la literatura

El Grado en Arquitectura Técnica de la Universidad de Alicante habilita para el ejercicio de la profesión regulada de Arquitecto/a Técnico/a, estando sus atribuciones profesionales reguladas por ley [1].

Al igual que el resto de las enseñanzas oficiales de grado, los estudios de Grado en Arquitectura Técnica concluyen con la elaboración y defensa de un Trabajo Fin de Grado (TFG). El TFG deberá realizarse en la fase final del plan de estudios y estar orientado a la evaluación de competencias asociadas al título [2].

En el plan de estudios del Grado en Arquitectura Técnica, Proyecto Fin de Grado (PFG) es una asignatura de cuarto curso que consta de 12 créditos. En la asignatura se elabora un TFG que consiste en la realización de un proyecto de naturaleza profesional o académica en el ámbito de la Arquitectura Técnica en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas durante los estudios de Grado [3].

Tanto la asignatura PFG como el trabajo TFG que se desarrolla en la misma, tienen unos requisitos que se deben cumplir, entre los que cabe destacar:

- Respecto a la asignatura PFG, los estudiantes se podrán matricular de la misma sólo cuando se hayan superado 168 créditos en los títulos de grado de 240 créditos. Al igual que otras asignaturas, el alumnado podrá matricularse tres veces de la asignatura PFG, más una cuarta, que le será otorgada de forma automática, siempre que su rendimiento académico (porcentaje de créditos superados, sin computar los créditos reconocidos, respecto a los créditos matriculados) en los cursos anteriores sea, al menos, del 50%. Sólo el alumnado al que le resten como máximo 60 créditos ECTS para finalizar su titulación, podrá solicitar a la Rectora o Rector una quinta matrícula adicional [4].
- Respecto al TFG, se realizará individualmente y será presentado y defendido ante un tribunal universitario. Para la defensa de la memoria del TFG ante el tribunal, el alumnado deberá tener como máximo dos asignaturas pendientes y el PFG [5]. Además, para la evaluación del trabajo será necesario acreditar como mínimo el nivel B1 de idioma [6]. El trabajo reunirá las características establecidas por la normativa sobre TFG de la Universidad de Alicante [7] y el

reglamento por el que se regulan los TFG de la Escuela Politécnica Superior de la Universidad de Alicante [8]. Para la presentación del TFG, la memoria se adecuará al Libro de Estilo para la presentación del TFG [9].

Las características propias de la asignatura, los requisitos necesarios para la elaboración, defensa y evaluación del trabajo, y otros factores propios del grado, influyen en los indicadores de la asignatura, afectando también a los valores generales de los indicadores del grado.

Así pues, según se desprende del Informe de rendimiento 2017-18 [10], para el conjunto del alumnado del Grado en Arquitectura Técnica la tasa de éxito (relación entre créditos aprobados y presentados) es del 78%, la tasa de rendimiento (relación entre créditos ordinarios superados y número total de créditos ordinarios) del 58%, y la tasa de no presentados (relación porcentual entre el número de créditos no presentados en ninguna de las convocatorias, y el número de créditos ordinarios matriculados) del 26%.

Si se desagregan las tasas por nota de acceso, existe una relación entre la nota de acceso del alumnado y sus resultados. En líneas generales cuanto mayor es la nota de acceso más altas son las tasas de éxito y de rendimiento, es decir, aumenta a medida que incrementa la nota de acceso, mientras que la tasa de no presentados disminuye.

Si se observa los datos generales desagregados a nivel de asignatura, la asignatura de PFG presenta indicadores que difieren respecto al resto de asignaturas que en general presentan unos indicadores de rendimiento con valores aceptables tanto en la tasa de no presentados como en las tasas de éxito y rendimiento.

Tabla 1. Evolución de los indicadores de la asignatura PFG

| <b>PFG</b>          | <b>2015</b> | <b>2016</b> | <b>2017</b> |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|
| Matriculados        | 203         | 182         | 170         |
| No presentados      | 64%         | 65%         | 62%         |
| Tasa de éxito       | 99%         | 97%         | 100%        |
| Tasa de rendimiento | 35%         | 34%         | 38%         |

Según se puede observar en la Tabla 1, la asignatura presenta un elevado porcentaje de alumnos no presentados (un 64% de media de los 3 últimos cursos), lo

que incide directamente sobre la tasa de rendimiento, situándose con valores muy bajos (36% de media de los 3 últimos años). A su vez, la baja tasa de la asignatura influye en la tasa de rendimiento del título (relación entre créditos ordinarios superados y matriculados) que es del 57% en el curso 2017-18 (un 67% para el conjunto de estudios de la rama de Ingeniería y Arquitectura). Por el contrario, en la asignatura, la tasa de éxito, en la que no influyen los no presentados, es muy elevada (un 99% de media de los 3 últimos años), situándose en el 100% en el último curso 2017-18.

## 1.2 Objetivos

El estudio tiene como objetivo identificar las causas del elevado porcentaje de alumnado no presentado en la asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica, y en consecuencia la baja tasa de rendimiento, para proponer acciones de mejora encaminadas a solucionar el problema planteado.

Para ello, se analizan en primer lugar las medidas que se han ido adoptando en los últimos años para mejorar la asignatura PFG, facilitando al alumnado el acceso a la información necesaria para la elaboración del TFG, y propiciando una atención adicional al alumnado en el desarrollo del TFG que complemente a la tutela de este por parte del tutor.

Por otro lado, se realizan encuestas propias al alumnado matriculado de la asignatura PFG, analizando los resultados obtenidos con la finalidad de entender las causas que llevan al alumnado a matricularse y no presentarse a la asignatura, obteniendo conclusiones y realizando propuestas de acciones de mejora, con el fin de reducir el número de estudiantes no presentados en la asignatura.

## 2. MÉTODO

### 2.1. Descripción del contexto y de los participantes

La asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica, es una asignatura de cuarto curso que presenta un elevado número de estudiantes matriculados, y un elevado número de estudiantes no presentados. Durante los últimos cursos se han venido desarrollando diferentes acciones de mejora con el fin de guiar al alumnado en el desarrollo del TFG paralelamente a las labores desempeñadas por los tutores de estos.

Pese a ello, la tasa de no presentados se ha mantenido prácticamente invariable, y sigue siendo elevada.

Es necesario conocer los motivos por los que los estudiantes se matriculan de la asignatura y finalmente no se presentan a la misma. En el curso actual, 2018-19, hay un total de 126 estudiantes matriculados en la asignatura, de los cuales 69 estudiantes tienen propuestas de TFG asignadas de cursos anteriores, y el resto tienen propuestas asignadas en el curso actual. En cualquier caso, son estudiantes que han superado un mínimo de 168 créditos en el grado, no obstante, en algunos casos el número de créditos matriculados es elevado, dificultando el desarrollo de la asignatura PFG junto con el resto de asignaturas pendientes, a lo que se suma la necesidad de tener como máximo dos asignaturas pendientes y el PFG para poder defender, que puede propiciar el aplazamiento en la elaboración de la memoria del TFG hasta final de curso, no teniendo tiempo suficiente para su elaboración y por tanto no pudiendo proceder a la entrega finalmente. A esto se suma que en muchos casos los estudiantes compaginan estudios y trabajo, factor que influye negativamente en los resultados en la entrega del TFG y tiene como causa principal la falta de tiempo de dedicación al mismo.

Por ello, es necesario identificar las causas que pueden propiciar el elevado número de estudiantes no presentados a la asignatura PFG, para poder proponer acciones de mejora encaminadas a solucionar el problema.

## 2.2. Instrumento utilizado para evaluar la experiencia educativa

Con el fin de determinar las causas que llevan al alumnado a no presentar el TFG, se han obtenido datos que se pueden dividir en dos secciones. En primer lugar, se obtienen datos de la participación del alumnado en las medidas que se han ido adoptando en los últimos años para mejorar la asignatura PFG, facilitando al alumnado el acceso a la información necesaria para el TFG, y propiciando al alumnado una atención adicional a la del tutor en el desarrollo de este. En segundo lugar, se han realizado encuestas anónimas al alumnado durante los cursos 2017-18 y 2018-19. En el curso 2017-18 se realizó una encuesta al final del curso, y en el curso 2018-19 se han realizado distintas encuestas coincidiendo con las fechas de entregas intermedias de borradores de TFG establecidas por la Comisión de Titulación del Grado en Arquitectura Técnica.

Para la realización de las encuestas se han utilizado los formularios de Google, y se han ido enviando como enlace a lo largo del curso al alumnado a través de mensajes por la plataforma Moodle en la que la asignatura está dada de alta. Las encuestas han sido anónimas, y se han dirigido a los estudiantes matriculados, personalizando las mismas en función de la situación particular del alumnado.

Con los datos obtenidos, se realiza un análisis cuantitativo para identificar las causas que propician el elevado número de estudiantes no presentados en la asignatura PFG y de esta forma poder proponer acciones de mejora encaminadas a resolver el problema planteado.

### 2.3. Descripción de la experiencia

Tal y como se ha comentado, para tratar de determinar los factores que inciden en el elevado número de estudiantes no presentados en la asignatura PFG se decidió realizar una serie de encuestas propias de la asignatura de carácter anónimo.

Para ello, en primer lugar, se recaban datos con el fin de cuantificar la participación del alumnado en las acciones adoptadas en los últimos años para mejorar la asignatura. Estas medidas han estado a su disposición durante el curso actual 2018-19, y se medirá el acceso y participación en las mismas para su posterior análisis.

En segundo lugar, se realizan encuestas para recabar información y poder cuantificar otros aspectos adicionales. En concreto se realizó la primera encuesta en el curso 2017-18, cumplida la fecha de la entrega del TFG en la última convocatoria del curso (C4 septiembre). En este caso, participaron un total de 36 estudiantes (un 21% de los matriculados). La segunda encuesta se realizó ya en el curso 2018-19, al finalizar la entrega del primer borrador de TFG programada en la plataforma Moodle. En este caso, participaron un total de 14 estudiantes (un 11% de los matriculados). La tercera encuesta se realizó también en el curso 2018-19, al finalizar la entrega del segundo borrador de TFG programada en la plataforma Moodle. La participación en esta última encuesta también fue baja, con un total de 18 estudiantes (un 14% de los matriculados). En general, cabe destacar la baja participación en las encuestas tal y como se desprende de los datos obtenidos.

### **3. RESULTADOS**

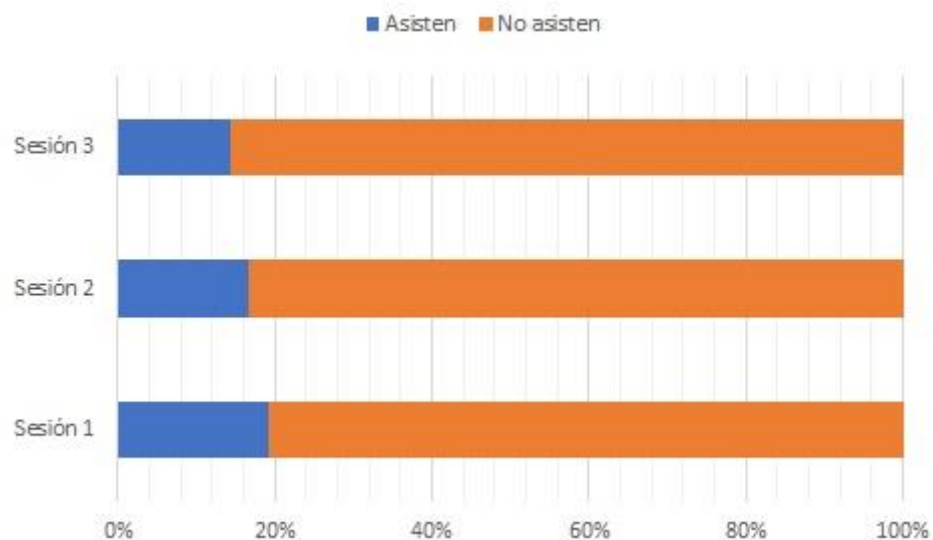
#### **3.1. Resultados de las acciones de mejora adoptadas**

Durante los últimos cursos se han venido adoptando medidas de mejora en la asignatura PFG, encaminadas a facilitar el acceso a la información necesaria para la elaboración del TFG y a guiar al alumnado en el desarrollo del mismo paralelamente a las labores desempeñadas por los tutores de estos. De entre las acciones de mejora adoptadas, cabe destacar la realización de sesiones informativas y la creación de la plataforma Moodle para la asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica.

Respecto a las sesiones informativas, cada curso académico se han realizado distintas sesiones impartidas por el profesorado del Grado en Arquitectura Técnica y dirigidas al alumnado matriculado en la asignatura PFG, con el fin de dar a conocer aspectos generales para la elaboración del TFG que, junto con los aspectos específicos de los tutores, ayuden al alumnado en la elaboración de este. Durante este curso, y hasta la fecha, se han realizado un total de 3 sesiones informativas correspondientes a la presentación de la asignatura, las fuentes y estilo del TFG, y la automatización de la memoria del TFG con Microsoft Word, quedando pendientes de realizar otras 3 sesiones más previas a la defensa del TFG ante el tribunal.

A las sesiones realizadas, ha asistido una media de 21 estudiantes de los 126 estudiantes matriculados en PFG, es decir, un 17% del total. En la Figura 1 se muestran los resultados de asistencia obtenidos para cada una de las sesiones informativas realizadas.

Figura 1. Asistencia a las Sesiones Informativas de la asignatura PFG

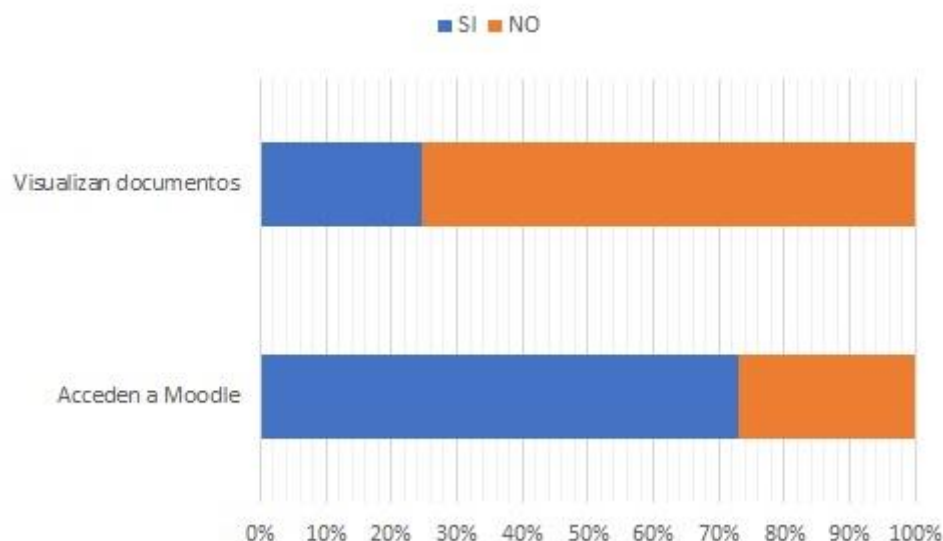


La plataforma Moodle de la asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica, se creó para tener un acceso a la información que englobara toda la documentación necesaria para el desarrollo y realización del TFG, de forma ordenada, y agrupando la información tanto de la web del Grado en Arquitectura Técnica dentro de la web de la Escuela Politécnica Superior, como de la plataforma UAProject dentro de UACloud de la Universidad de Alicante.

Los datos obtenidos del uso de la plataforma por los estudiantes revelan una escasa participación. Según se desprende de los datos obtenidos, 92 estudiantes de los 126 matriculados han accedido a la plataforma Moodle, lo que representa el 73% de los matriculados, sin embargo, sólo 31 estudiantes han visualizado o descargado algún documento de los disponibles en la plataforma, es decir, sólo el 24% ha realizado un seguimiento al menos parcial de la documentación publicada en la plataforma (Figura 2).



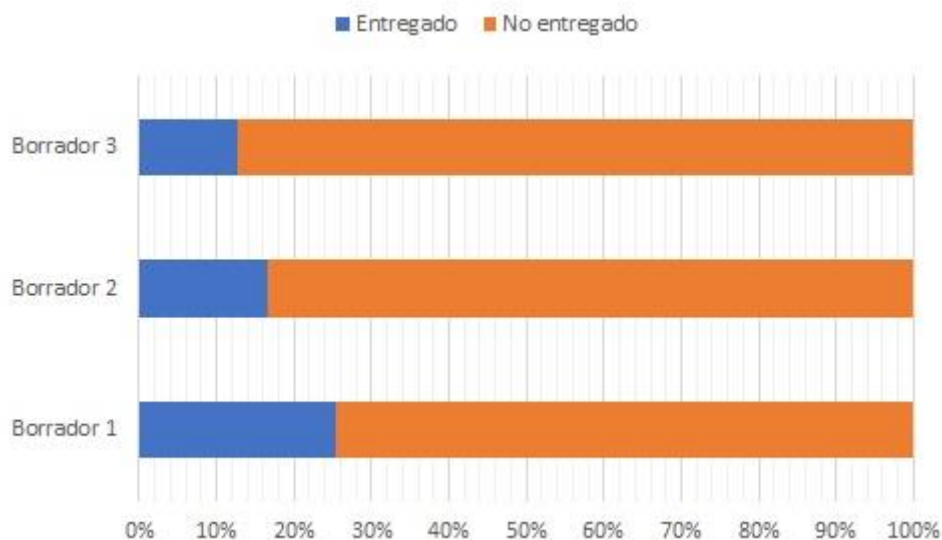
Figura 2. Acceso y visualización de documentos en la plataforma Moodle de la asignatura PFG.



En la asignatura PFG, se ha utilizado la plataforma Moodle para orientar a los estudiantes en la elección, desarrollo y defensa del TFG, estableciendo unas recomendaciones en los plazos de entrega de borradores a los tutores para que puedan gestionar el tiempo y consigan entregar con garantías el TFG en la convocatoria correspondiente. De esta forma, tal y como se acordó en la Comisión de Titulación del Grado en Arquitectura Técnica, se consideran necesarias un mínimo de 3 revisiones de borradores suficientemente desarrollados del TFG y se establecen los plazos de entrega recomendados de dichos borradores en marzo, abril y mayo. En la plataforma Moodle están habilitadas las entregas de dichos borradores que además deben ser enviados a los respectivos tutores para su revisión.

Los datos obtenidos reflejan unos resultados de entregas bajos, que disminuyen a medida que avanza el curso (Figura 3). En total, han entregado 32 estudiantes el primer borrador en marzo, 21 estudiantes el segundo borrador en abril, y 16 estudiantes el tercer borrador en mayo, de un total de 126 estudiantes matriculados.

Figura 3. Entrega de borradores de TFG en la plataforma Moodle.



### 3.2. Resultados de las encuestas propias realizadas.

Para poder recabar información y poder cuantificar otros aspectos adicionales, se han realizado encuestas propias de la asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica. En concreto se realizó una encuesta en el curso 2017-18, al final de curso, y dos encuestas en el curso 2018-19, coincidiendo con la finalización de entrega de los dos primeros borradores de TFG.

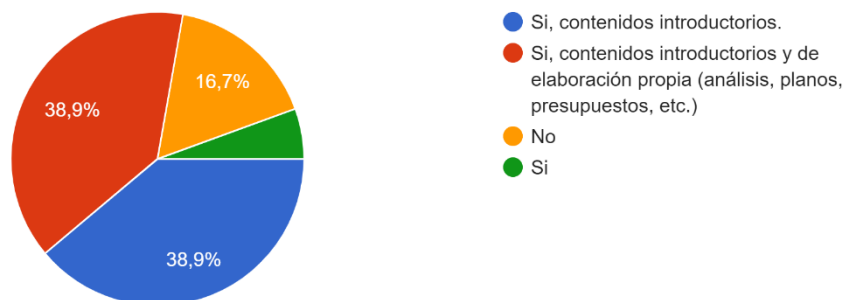
En la primera encuesta, realizada en el curso 2017-18, participaron un total de 36 estudiantes (un 21% de los matriculados). La encuesta estaba dirigida a los estudiantes que no habían entregado el TFG en el curso 2017-18. De los datos obtenidos, se desprende que las causas por las que no se ha entregado el TFG en el curso 2017-18 son mayoritariamente por motivos laborales, 75% de los encuestados, y por tanto falta de tiempo en la elaboración de este (Figura 4).

Figura 4. Motivos por los que no se ha entregado el TFG en el curso 2017-18.



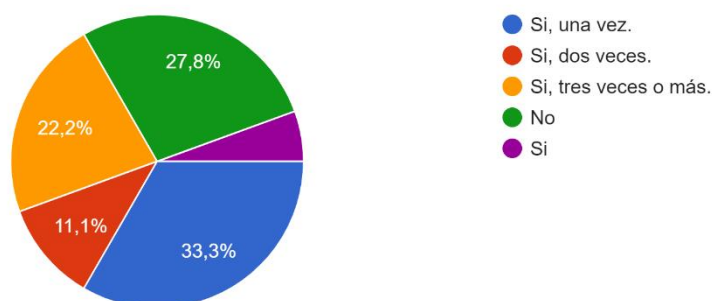
Pese a no haber entregado el TFG, la mayoría de los estudiantes afirman haber empezado a desarrollar el TFG, al menos con contenidos introductorios (Figura 5).

Figura 5. Desarrollo del TFG en el curso 2017-18.



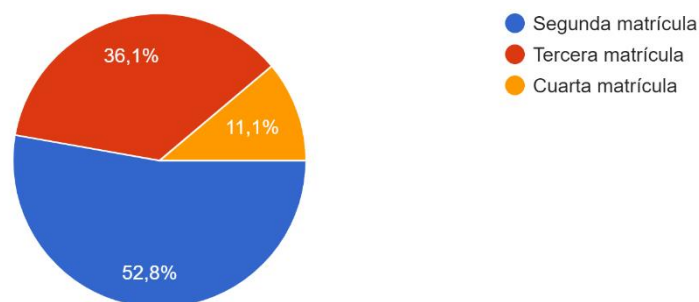
Sin embargo, la mayoría no ha mantenido un contacto constante con su tutor, no habiéndose reunido con él en ninguna ocasión, 28% de los encuestados, o sólo en una ocasión, 33% de los encuestados (Figura 6).

Figura 6. Reuniones con el tutor del TFG en el curso 2017-18.



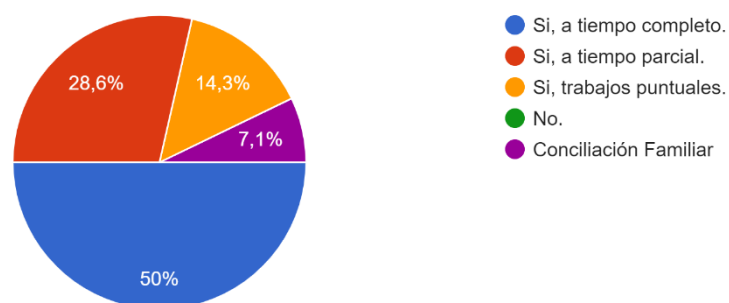
De los datos anteriores se desprende que pese a haber comenzado con la elaboración del TFG, no se reúnen con frecuencia con su tutor y por tanto no avanzan en el desarrollo del mismo y en algunos casos llegan a matricularse hasta cuatro veces, es decir, en muchos casos no es un problema de un año en concreto, sino que los estudiantes que no finalizan el TFG el primer año y por tanto no lo defienden, en muchos casos se matriculan en años sucesivos hasta un total de cuatro veces (Figura 7).

Figura 7. Número de veces matriculado en TFG en el curso 2018-19.



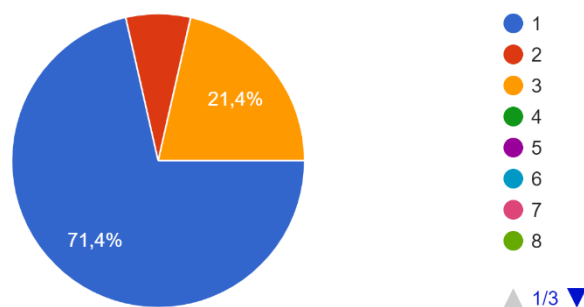
En el curso 2018-19, se realizaron dos encuestas, la primera al finalizar la entrega del primer borrador de TFG programada en la plataforma Moodle, en la que participaron un total de 14 estudiantes (un 11% de los matriculados). La encuesta estaba dirigida a todo el alumnado matriculado en la asignatura PFG. En este caso, la encuesta ha servido para corroborar algunos datos obtenidos en la encuesta del curso anterior. Tal y como se puede observar en la Figura 8, la mayor parte del alumnado del Grado en Arquitectura Técnica cursa la asignatura mientras trabaja, un 93% de los encuestados, estando en el 50% de los casos trabajando a tiempo completo, dato que sin duda incide en la elevada tasa de no presentados en la asignatura por falta de tiempo de dedicación en la elaboración del TFG.

Figura 8. Estudiantes trabajando, estando matriculados de PFG en el curso 2018-19.



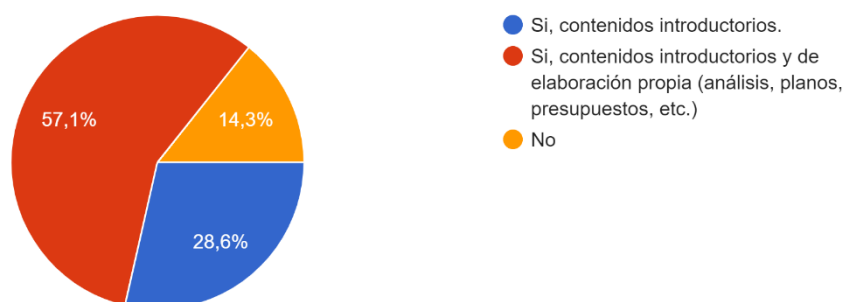
Además, a la mayor parte del alumnado encuestado sólo les resta una asignatura además de PFG para finalizar el Grado en Arquitectura Técnica, y pese a ello, al estar trabajando, no pueden finalizar los estudios, demorando la finalización de estos durante varios años (Figura 9).

Figura 9. Asignaturas pendientes para finalizar el grado sin incluir PFG en el curso 2018-19.



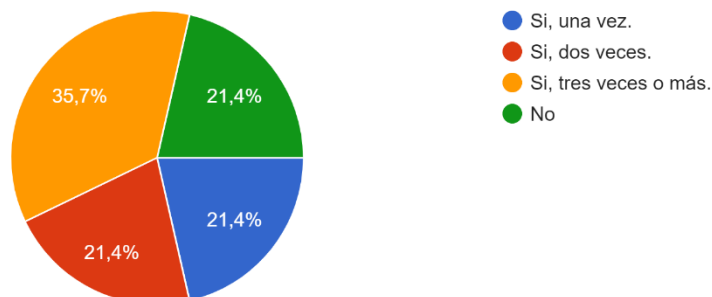
Respecto a los estudiantes que no han entregado el primer borrador de TFG durante el curso 2018-19 programado para el mes de marzo en la plataforma Moodle, la mayoría de los encuestados afirman haber empezado a desarrollar el TFG, al menos con contenidos introductorios, al igual que sucedía con los encuestados el curso 2017-18 que no presentaron finalmente el TFG (Figura 10).

Figura 10. Desarrollo del TFG en el curso 2018-19.



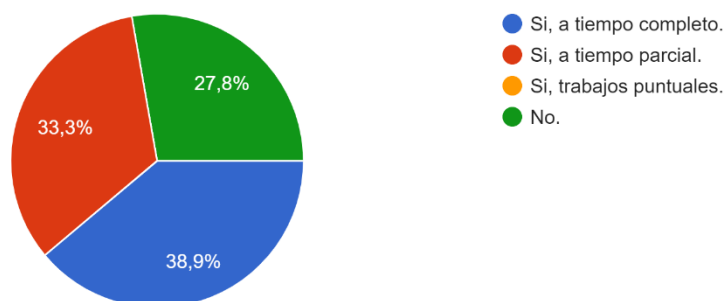
Sin embargo, pese a no haber entregado el primer borrador, en este caso la mayoría de los encuestados afirma haberse reunido con su tutor, al menos en una ocasión (Figura 11).

Figura 11. Reuniones con el tutor del TFG en el curso 2018-19.



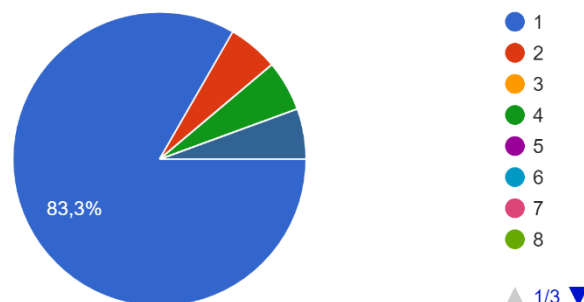
La segunda encuesta del curso 2018-19 se realizó al finalizar la entrega del segundo borrador de TFG programada en la plataforma Moodle, en la que participación un total de 18 estudiantes (un 14% de los matriculados). Tal y como se puede observar en la Figura 12, la mayor parte del alumnado del Grado en Arquitectura Técnica cursa la asignatura mientras trabaja. En este caso los datos obtenidos son algo inferiores a los de la encuesta anterior, estando un 72% trabajando, 39% a tiempo completo, y un 28% sin trabajar.

Figura 12. Estudiantes trabajando, estando matriculados de PFG en el curso 2018-19.



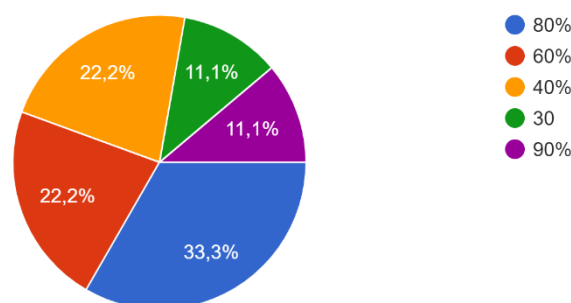
Además, tal y como ya sucedía en encuestas anteriores, a la mayor parte del alumnado encuestado sólo les resta una asignatura además de PFG para finalizar el Grado en Arquitectura Técnica, tal y como se puede observar en la Figura 13.

Figura 13. Asignaturas pendientes para finalizar el grado sin incluir PFG en el curso 2018-19.



Respecto a los estudiantes que no han solicitado defensa para la convocatoria C3 julio y que piensan solicitar defensa para la C4 septiembre, la mayoría de los encuestados afirman que su TFG está elaborado en al menos un 60% (Figura 14), dato que se considera bajo, y más si se tiene en cuenta que entre la entrega del TFG de la convocatoria C3 y C4 hay prácticamente un mes, por lo que el TFG debería estar mucho más desarrollado para poder realizar su entrega con garantías en la convocatoria C4.

Figura 14. Desarrollo del TFG en la convocatoria C3 del curso 2018-19.



#### 4. CONCLUSIONES

Durante el curso 2017-18, la tasa de no presentados en la asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica ha sido de un 62%. Este porcentaje se ha mantenido prácticamente durante los tres últimos años, pese a las acciones de mejora llevadas a cabo, entre las que destacan las sesiones informativas y la plataforma Moodle.

Respecto al análisis de los datos obtenidos de las acciones de mejora adoptadas en cursos anteriores, destaca en primer lugar la baja asistencia del alumnado a las sesiones informativas de PFG del Grado en Arquitectura Técnica realizadas durante el curso 2018-19, obteniendo un valor medio del 17% de asistencia. A la vista de los datos obtenidos en las encuestas, se observa que la mayoría de los estudiantes está trabajando por lo que se podría concluir que la baja asistencia a las sesiones está motivada por

motivos laborales del alumnado matriculado en la asignatura. No obstante, existen otros datos que apuntan en otra dirección, como por ejemplo la baja participación en la visualización de documentos publicados en la plataforma Moodle, obteniendo en este caso un valor medio del 24%, que pese a ser algo más elevado que el anterior, sigue siendo muy bajo. Si a esto se suma que la mayor parte del alumnado encuestado sólo tiene pendiente una asignatura y PFG, podríamos intuir no sólo una falta de tiempo al estar trabajando sino también un cierto desinterés del alumnado en la finalización de la asignatura PFG y en consecuencia de los estudios de grado.

En el informe de inserción laboral de 2017, se obtienen datos muy positivos para el Grado en Arquitectura Técnica. Según éste, el 82,8% de los egresados del Grado se encuentra trabajando, un 88,4% en puestos que requieren titulación universitaria, con un requisito de título de grado específico en un 93,8% de los casos, y con un grado de satisfacción general con el empleo actual de 4, escala de 1 a 5 [11]. Estos datos vienen a confirmar los datos obtenidos en las encuestas realizadas a los estudiantes matriculados en la asignatura PFG. Pese a no ser egresados todavía, la mayoría está trabajando y compagina estudios y trabajo, algo que va en detrimento de los indicadores de la asignatura PFG, incidiendo en la baja tasa de no presentados. En este sentido, contrasta el desinterés mostrado en el seguimiento de la asignatura por parte del alumnado con el porcentaje de estudiantes trabajando con requisito de título específico de grado.

Los datos de entregas de borradores vienen a corroborar la falta de tiempo y dedicación por parte del alumnado en la asignatura PFG del Grado en Arquitectura Técnica. Sólo 16 estudiantes han entregado el tercer borrador del PFG en la plataforma Moodle de los 126 matriculados. Dato similar se ha obtenido respecto a las solicitudes de defensa para la convocatoria C3 de julio en la plataforma UAProject, donde finalmente sólo 18 estudiantes han solicitado defensa en dicha convocatoria.

Respecto a las encuestas propias realizadas, vienen a confirmar los datos obtenidos de las acciones de mejora. El alumnado está mayoritariamente trabajando y no dispone de tiempo para finalizar el PFG, siendo esta la causa principal del elevado número de estudiantes no presentados en la asignatura durante los últimos años.

Sin embargo, pese a no entregar suficientes borradores del TFG, y pese a no haber solicitado defensa para la convocatoria C3, el alumnado tiene la percepción de que su trabajo está desarrollado de forma introductoria, o incluso con contenidos



propios. Este dato contrasta con las escasas o nulas reuniones mantenidas con los respectivos tutores, con el elevado número de alumnos que están en segunda, tercera o incluso cuarta matrícula, y con el escaso acceso a la información del alumnado y por tanto al seguimiento y desarrollo de la asignatura.

De los resultados obtenidos en el análisis, es difícil el planteamiento de nuevas medidas de mejora para revertir el elevado número de no presentados en TFG. En el próximo curso, además de las medidas de mejora adoptadas, se trabajará por un lado en concienciar al alumnado de la necesidad de valorar previamente las asignaturas pendientes y tiempo disponible para matricularse o no en la asignatura, y por otro lado, concienciar de la necesidad de un desarrollo continuo del TFG a lo largo del curso académico, realizando las entregas de borradores mínimas planteadas por la Comisión de Titulación del Grado en Arquitectura Técnica para poder entregar y defender el TFG con garantías de éxito en la convocatoria correspondiente.

## 5. TAREAS DESARROLLADAS EN LA RED

| PARTICIPANTE DE LA RED     | TAREAS QUE DESARROLLA  |
|----------------------------|--|
| Juan Carlos Pérez Sánchez  | Coordina la red – Elabora memoria                                  |
| Raúl Tomás Mora García     | Colabora en la redacción de la memoria y en la obtención de datos. |
| Vicente Raúl Pérez Sánchez | Colabora en la redacción de la memoria y en el análisis de datos.  |
| Joaquín Antonio López Davó | Colabora en la redacción de la memoria                             |
| Ramón Corpus Orts Mas      | Colabora en la redacción de la memoria                             |

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Jefatura del Estado (1999). *Ley 38/1999, de 5 de noviembre, de Ordenación de la Edificación*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- [2] Ministerio de Educación y Ciencia (2007). *Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales*. Madrid: Boletín Oficial del Estado.
- [3] Memoria Verificada (2017). *Grado en Arquitectura Técnica por la Universidad de*

*Alicante*. Alicante: Universidad de Alicante.

[4] Consejo Social (2017). *Normativa de permanencia y continuación de estudios para el alumnado matriculado en títulos de grado de la Universidad de Alicante*. Alicante: Universidad de Alicante.

[5] Consejo de Gobierno (2016). *Modificación del reglamento por el que se regulan los trabajos fin de grado y fin de máster para los estudios impartidos por la escuela politécnica superior*. Alicante: BOUA de 21 de marzo de 2016.

[6] Consejo de Gobierno (2012). *Modificación del art. 16.3 párrafo tercero de la Normativa de la Universidad de Alicante para la implantación de Títulos de Grado*. Alicante: BOUA de 4 de diciembre de 2012.

[7] Consejo de Gobierno (2012). *Normativa sobre los trabajos de fin de grado/trabajos fin de máster en la universidad de alicante*. Alicante: BOUA de 31 de octubre de 2012.

[8] Escuela Politécnica Superior (2014). *Reglamento por el que se regulan los trabajos fin de grado y trabajos fin de máster*. Alicante: Universidad de Alicante.

[9] Escuela Politécnica Superior (2018). *Libro de Estilo para la presentación de memorias del Trabajo Fin de Grado/Máster*. Alicante: Universidad de Alicante.

